izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

MOJ MIKRO

Dvojna poletna številka:
16 strani več

Nagradna uganka:

Test: ATARI MEGA ST

Naredi si sam:
Senzorska igralna palica

SOS: virus na disketah in disku

VAŠ DELOVNI ČAS JE DRAGOCEN

NE ZAPRAVLJAJTE GA S SEŠTEVANJEM UR NA ŽIGOSNIH KARTICAH

Na Odseku za računalništvo in informatiko INSTITUTA JOŽEF STEFAN smo razvili sodoben sistem za registracijo in obračun delovnega časa, ki omogoča:

- namesto žigosnih kartic magnetne kartice;
- namesto ur za žigosanje mrežo elektronskih postajic za registracijo;
- namesto »ročnega« seštevanja minut sproten obračun delovnega časa in vrsto urejenih izpisov.

Zakaj je ta sistem zanimiv za vas? Zato, ker je tehnična novost? Ne. Zato, ker je sistem žigosnih kartic tako drag, da si ga bomo vedno težje privoščili. Je drag zaradi visoke cene naprav? Ne. Zaradi izgubljenih delovnih ur pri računanju podatkov na karticah.

Zato prepustite računanje računalniku!

Postopek registracije je preprost: pri prihodu in odhodu potegnemo magnetno kartico skozi zarezo v postajici in pritisnemo na tipko. Na podoben način registriramo tudi nadure, službeno in bolniško odsotnost, dopust...

Mrežo postajic za registracijo lahko priključite na računalnik. Za vrsto različnih tipov računalnikov smo pripravili paket programov, ki vam bo omogočil (s pooblastilom!) pregled in urejen izpis obračunanih podatkov. Pri vsakem delavcu bo upoštevan fiksen ali drseč delovni čas, izmene, sobote, nedelje in praznike, na postajice pa bo pošiljal kratka sporočila (npr. DELAVSKI SVET OB 15,30).

Primer izpisov

Institut Jožef Stefan — EV-4 Izpis po simbolih — Stran 1

Izpis za čas
Od: 1. Sep. 86
Do: 1. Okt. 86

Org. enota II. 33

Datum obdelave: 20. Nov. 86

Matič. štev.	Priimek, ime	Del. Obv.	Ure dela	Nad-ure	Služb. izhodi	Služb. potov.	Oprav. odsot.	Boln.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi	Vnos salda
999-a	Bartol Anton	195:30	201:43	-	47:30	80:30	8:30	-	-	8:30	-	-	0:26	8:00
	Bobnar Jelka	195:30	195:42	-	10:02	-	-	8:24	-	-	-	-	-	-
98	Brlek Anton	195:30	206:49	-	9:18	110:30	-	8:30	-	-	-	-	-	16:00
	Bučinel Bojan	195:30	195:06	-	61:52	-	76:30	-	8:30	-	-	-	-	-
	Černič Jože	195:30	192:43	-	28:13	17:00	-	-	-	-	8:30	-	-	8:00
	Dukić Jugoslav	195:30	171:24	-	31:44	42:30	8:30	3:07	-	-	-	-	4:04	-
95	Gruden Marjan	195:30	193:16	-	33:12	17:00	-	-	-	-	-	-	4:00	10:00
	Jagodič Janez	195:30	195:14	-	24:38	57:54	-	-	51:00	-	-	-	-	3:00
	Kajan Ivo	195:30	193:51	-	28:09	93:30	-	-	-	-	-	-	-	11:00
	Lobe Mojca	195:30	192:28	-	15:01	17:00	-	-	-	-	-	-	-	3:00
M178	Pečnik Bojan	195:30	193:05	-	44:05	82:41	-	-	-	-	-	-	-	6:00
	Pihler Bruno	195:30	194:37	-	27:20	42:30	-	-	76:30	-	-	-	-	3:00
	Rozmanec Frančiška	195:30	197:44	-	2:11	-	-	51:00	51:00	-	-	-	-	-
	Semolič Nada	195:30	204:58	-	37:01	-	-	12:58	34:00	-	-	-	-	-
12/1	Sivic Franc	195:30	197:01	-	47:08	87:14	-	-	-	-	-	-	-	6:30
	Urbančič Franc	195:30	195:24	-	28:05	17:00	8:30	-	17:00	-	-	-	-	2:00
	Zibert Danica	195:30	208:42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Skupaj za OE II.	Del. obv.	Ure dela	Nad-ure	Služb. izhodi	Služb. potov.	Oprav. odsot.	Boln.	Redni dopust	Pl. dopust	Nepl. dopust	Oprav. izhodi	Priv. izhodi
33	3323:30	3328:43	-	473:27	645:39	102:00	84:00	238:00	8:30	8:30	-	8:30

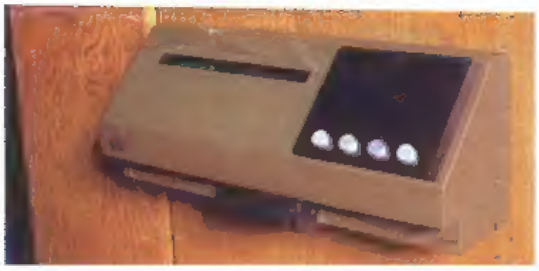
NOVA FUNKCIJA: evidentiranje in obračun porabe toplih obrokov v obratih prehrane.

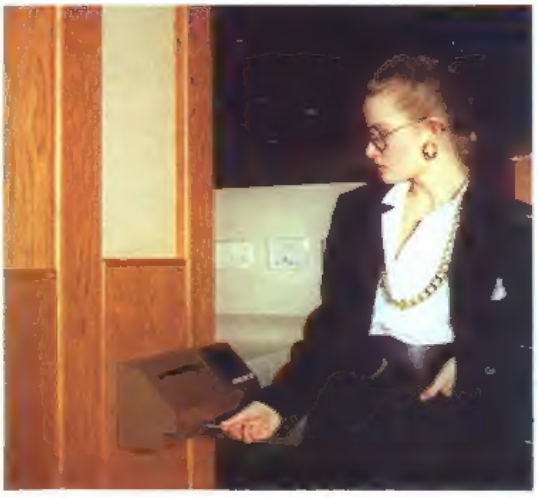
Programski paket daje poročila po organizacijskih enotah in zbirno poročilo za celotno organizacijo. Razvrščanje poteka po:

- abecednem redu priimka ali
- številki kartice ali
- matični številki

Vrste pismenih poročil

1. Izpis dogodkov
2. Izpis salda
3. Izpis kršilcev
4. Izpis po simbolih
5. Izpis prisotnosti
6. Izpis osebnih podatkov
7. Izpis števila prisotnih





REFERENČNA LISTA — Marec 1988

dosedanjih instalacij sistema za registracijo in obračun delovnega časa.

Delovna organizacija	št. zaposl.	gl. računalnik
1. SLOVENIJALES DO Trgovina, Ljubljana	1700	IBM 4341
2. ISKRA ELEKTROOPTIKA Ljubljana	1500	DEC VAX-11/850
3. MURA, Murska Sobota	6000	IBM
4. KONUS Sl. Konjice	3000	IBM
5. RADE KONČAR, Raz. Institut, Zagreb	1200	ISKRA DELTA 340
6. SMELT, Ljubljana	300	IBM PC/XT
7. PROJEKT Nova Gorica	100	ISKRA DELTA - PARTNER
8. TEHNOIMPEX, Ljubljana	100	IBM PC/XT
9. UNIS Savlje, Ljubljana	500	DEC-MICROVAX II
10. BETI Metlika	1200	DEC-MICROVAX II
11. ISKRA DELTA - Ljubljana	1000	ISKRA DELTA 800
12. ISKRA DELTA - Nova Gorica	100	ISKRA DELTA 800
13. SOb Ljubljana-Bežigrad	200	IBM PC/XT
14. SOb Ljubljana Moste-Polje	200	IBM PC/XT
15. Raziskovalna skupnost SRS	50	DEC-VAX
16. ELEKTROTEHNA DO ELZAS	200	SCHNEIDER PC
17. ENERGOPROJEKT - Beograd	200	IBM PC/XT
18. LB - Kranj	200	DEC-MICROVAX II

Sistem v postopku dobave:
BANEX Zagreb, Elektrokontakt Zlatar Bistrica, Ina Nafta-plin Lendava

univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39/p. p. (P. O. B.) 53
☎ (061) 214-399 Telegraf: JOSTIN Ljubljana/Telex: 31-296 YU JOSTIN

MOJ MIKRO

julij–avgust 1988 / št. 7–8 / letnik 4

Cena 2500 din

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

Hardver

Test: atari mega ST 4
Predstavljamo vam: Atarijev abaq 6
TIM 030, prvi pravi domači PC 836 12

Softver

Programiramo z amigo 28
Programiranje z OS/2 32
WS2000 Plus 3.00 34
Programski jezik PCL 36
ZX spectrum: dvakrat več znakov v vrsti 47
Rišemo s CPC (6) 52

Praksa

Naredi si sam: senzorska igralna palica 8
Atari ST: SOS za zbrisane programe 19
Računalniki v šoli: izkušnje učitelja likovne vzgoje 50

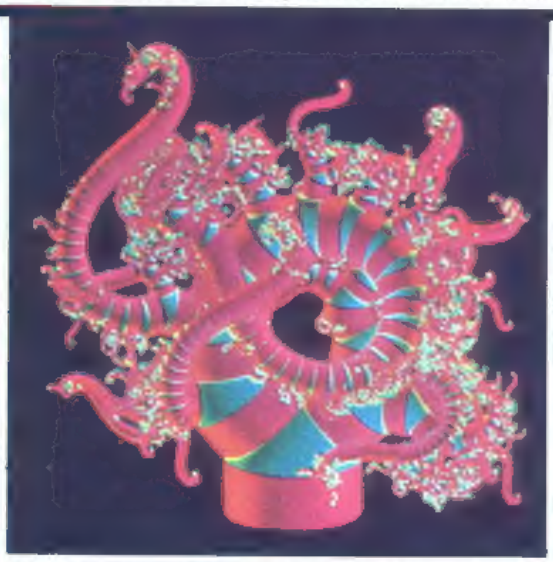
Zanimivosti

Virusi v računalnikih 22
Sedemkrat trikotnik Sierpinskega 24
Vojni simulatorji letenja (3) 55

Rubrike

Mimo zaslona 14
Borza Moj PC 31
Mali oglasi 59
Domača pamet 66
Recenzije 68
Nagradni natečaj 69
Pika na i 71
Vaš mikro 72
Pomagajte, drugovi 74
Igre 78

Na naslovni strani: Z zaslonov novega Atarijevega računalnika mega ST. Razen slike zmaja je vse drugo izvirno delo našega sodelavca **Tomaža Iskre**, ki je tudi testiral računalnik. Ženski akt je posnel z video digitalizatorjem in ga nato obdelal s programom spectrum 512, podobno tudi zgornjo sliko (program omogoča 512 barv na zaslonu). Foto: Franci Virant.



Stran 6: Demo program zgovorno dokazuje grafične zmogljivosti Atarijeve delovne postaje abaq.

Stran 24: Trikotnik Sierpińskega vas bo uvedel globlje v nenavadni svet fraktalov.

Stran 75: Pred počitnicami več iger kot po navadi! Na posnetku zaslon iz »igre sezone« – Tetrisa, kajpada.

● ***Dvojna številka.*** *Moj mikro kot že nekaj let avgusta ne bo izšel. Zato smo tej številki dodali 16 strani, ceno pa sta sfrizirala IMF in ZIS. Zaradi počitnic in dopustov bo tudi petkov dežurni telefon julija nem, avgusta pa se bo oglašal občasno.*

● ***Važna sprememba pri malih oglasih.*** *Naročniki oglasov za septembrsko številko morajo male oglase poslati do* ***vključno 8. avgusta.*** *Rok smo bili prisiljeni skrajšati zato, ker smo večino oglasov prejemali dva, tri dni po zadnjem razpisanem dnevu. Ponavljamo še nekaj: daljših oglasov ne bomo objavili, če ne bosta priložena potrdilo o vplačilu oziroma telefonska številka naročnika. Žal so mnogi naročniki malih oglasov (in kar polovica rednih naročnikov Mojega mikra na srbohrvaškem jezikovnem področju!) zelo neredni plačniki.*

Važna sprememba
Dežurni telefoni:
(061) 319-798 ali (061) 315-366,
int. 27-12
odslej vsak četrtek od 8. do 11. ure

● ***Novi (in stari) sodelavci.*** *Razveseljivo je, da se krog sodelavcev še vedno širi. Toda znova moramo ponoviti nekaj osnovnih založniških in novinarskih pravil. Ne moremo več sprejemati bledih printerskih izpisov (še zlasti ne listingov). Stran rokopisa (izpisanega s pisalnim strojem ali s tiskalnikom) šteje 30 vrstic, razmik med vrsticami mora biti torej dvojen. Sprejemamo tudi rokopis na disketi (samo za IBM PC in kompatibilce, po možnosti urejen z WordStarom). Disketo seveda vrnemo, honorar pa bo v tem primeru večji. Zaželeno je, da diskete priložite izpis s tiskalnikom. Skice, podpisi k slikam in druga oprema morajo biti ločeni od osnovnega besedila. Če prvič pišete za Moj mikro, priložite natančne podatke: ime, priimek, naslov, naziv in naslov banke, številko žiro računa.*

● ***End.*** *Vsem bralcem in sodelavcem želimo prijeten oddih. Na svidenje v kioskih septembra (če bomo do takrat z Mikulićem vred preživeli).*

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro VILKO NOVAK ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika ALJOŠA VREČAR ● Poslovni sekretar FRANCE LOGONDER ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje in tehnično urejanje ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC ● Redni zunanji sodelavci: ZLATKO BLEHA, ČRT JAKHEL, MATEVŽ KMET, dipl. ing. ZVONIMIR MAKOVEC, DAVOR PETRIĆ, JURE SKVARČ, JONAS Ž.

Časopisni svet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Goranje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ (Energoprojekt – Energo-Data, Beograd), ing. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran STRBAC (Mikrohit, Ljubljana).

MOJ MIKRO izdaja in tiska ČGP DELO, tozd Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednica skupščine ČGP Delo SILVA JEREB ● Glavni urednik ČGP Delo BOŽO KOVAČ ● Direktor tozd Revije ANDREJ LESJAK ● Nenaročenega gradiva ne vračamo ● MOJ MIKRO je oproščen plačila posebnega davka po mnenju republiškega komiteja za informiranje, dopis št. 421-1/72 z dne 25. 5. 1984.

Naslov uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366, 319-798, teleks 31-255 YU DELO ● **Mali oglasi:** STIK, oglasno tržanje, Ljubljana, Titova 35, telefon (061) 315-366, int. 26-65 ● **Prodaja in naročnine:** Ljubljana, Titova 35, telefon h. c. 315-366.

Naročnina: trimesečna naročnina (maj–julij 1988): 5400 din. **Letna naročnina za tujino:** 456 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Plačila na žiro račun: ČGP Delo, tozd Revije, za Moj mikro, 50102-603-48914.

TOZD Prodaja, Titova 35, 61001 Ljubljana. **Kolportaža** – telefon (061) 319-790; **naročnina** – telefoni (061) 319-255, 318-255 in 315-366, interna 27-60. Posamezen izvod (v kolportaži ali v naročnini) stane 2500 din. Položnice za plačilo naročnine boste prejeli trikrat v letu.

Nisem tako bogat,
da bi kupoval poceni,
zato kupim profi AT pri

MANDAT

po solidni ceni

Kadar greste na poslovno pot, pokličite v Petrovče, Drešinja vas 55A, tel. (063) 776-705, ali pa se oglasite v kraju Grassau (100 km pred Münchnom), Grafinger Strasse 10a, tel. 08641/2785.

TOMAŽ ISKRA

TEST: ATARI MEGA ST

Zadnji (in najmočnejši) člen v verigi

Končno se je na trdem trgu pojavil še en in v tem trenutku najsuperiornejši člen v Atarijevi verigi računalnikov ST: ATARI MEGA ST. Izdelujejo ga v dveh različicah: MEGA ST 2, ki ima 2 Mb in MEGA ST 4, ki ima 4 Mb centralnega pomnilnika. In verjemite, da ne glede na to, koliko pomnilnika imate, ga zlahka napolnite prav do kraja. Odločitev, napraviti iz ST multi Mb računalnik, je bila dobra, saj že z dosedanjim enim Mb ni imel posebnih težav, na trgu pa je tudi vse več programske opreme, ki s pomnilnikom prav nič ne varčuje.

Zvaneče ime nove serije bi v zlatih časih Sinclairovih 48 K zvenelo še bolj gromko kot danes, ko sta se uho in žep že skoraj privadila na MEGA težo. Vendar pa na prvi pogled nekoliko izrabljeni MEGA želi povedati le to, da nova serija računalnikov ST v sebi nosi 1024-kilobitne rezine.

Verjetno še danes marsikomu ni jasno, vključno s proizvajalcem, kam serija ST pravzaprav spada in katero vrzel v kategoriji mikroračunalnikov zapolnjuje. Iz reklam je mogoče razbrati, da je ST prav prijetna napravica za urejevanje teksta, v kombinaciji z laserskim tiskalnikom pa poceni in razmeroma zmogljiv sistem za namizno založništvo. Tako oglaša proizvajalec, ki pri tem venomer poudarja znano geslo »Power Without The Price«, in resnično je treba priznati, da nekaj moči res tudi je in da jo je za urejevanje besedil celo preveč.

»Veliki modri« je s PC-ji prebil led in naredil velik korak v uporabi mikroračunalnikov, drugim pa pokazal pot naprej. IBM-ovi PC so se trdno uveljavili v poslovnem svetu, zato tu ni več velikih možnosti za prodor ST-jev. Uveljavil se je trend 16 in kasneje 32-bitnih mikroprocesorjev, kateremu je sledil tudi Charlie (ali točneje Intel z 80286 in kasneje z 80386) ter za sabo potegnil breme svojih 8-bitnih očetov. Pokazala se je priložnost razviti čistokrvne 16-bitnike (Motorola). Najprej se je podvizal ogrizek in uspešno napravil maca okoli M68000. To je bilo v mikroračunalniškem svetu nekaj novega in v tistem trenutku res bleščečega (sicer tudi po zaslugi prav prijaznega OS). Atari je prišel kasneje in verjetno je Jacka prav tako bodlo v oči, ko je prebiral assemblerske listinge za Intelove procesorje. Odločili so se za 16/32-bitno arhitekturo in uporabo nove, čiste, 16-bitne periferne opreme.

Macintosh je bil vzornik ST-ju, saj sta si operacijska sistema na pogled zelo podobna. Tu torej Atari ni pokazal posebne inovativnosti. Bolj originalna je bila amiga z večopravilnim OS, ki pa žal vidi le v barvah in ponuja dve izbiri: boleče oči ali pa monitor za 2000 DEM. Čast IBM rešujejo PSi, še močnejši, še hitrejši. Ostal je Atarijev ST s svojim draguljem (GEM), ki pa najbolj moti uporabnike operacijskih sistemov, kjer se ukazi vnašajo prek tipkovnice. Ni namreč samo GEM tisto, kar daje moč temu računalniku, ampak tudi sama zasnova okoli mikroprocesorja M68000.

In kam naj torej uvrstim ST? Skrita želja Atarijeve prodajne politika je, da bi se ST uveljavil tudi v visokošolskih ustanovah in raznih raziskovalnih inštitutih, po vzoru Applovih računalnikov. Zato imajo študenti (ti naj bi namreč zagotavljali bodočo softversko podporo) 10 odstotkov popusta pri nakupu Atarijeve opreme. **(Študentje, pri naslednjem nakupu Atarijevih računalnikov v Nemčiji zahtevajte popust, pri tem pa ne pozabite priložiti indeksa!)**

Videz

V primerjavi s prejšnjimi modeli iz serije ST je računalnik končno zlezel izpod tipkovnice in se skril v novo moderno ohišje, ki hkrati rabi kot podstavek za monitor. Spredaj desno se odpira atarijev dvostranski disketni pogon, tako kot pri večini PC. Tipkovnica je na pogled enaka kot pri prvih modelih ST, vendar že po nekaj pritiskih na tipke ugotovimo, da je mehanika znatno izboljšana. Veliko lastnikov Atarijev ST se je namreč pritoževala nad kvaliteto tipkovnice, zato so pri Atariju sklenili, da majhne gumijaste čepke, ki leže pod vsako tipkovnico, zamenjajo z vzmetmi, običajnimi za računalniška tastature. Žal za modela 520 in 1040 na tem področju ne bo nikakršnih sprememb in tudi poskus, da bi na ta računalnika enostavno priključili novo tipkovnico, zaradi drugačnega priključka ne bo uspel. Z računalnikom jo povezuje kabel, ki ustreza ameriškemu PTT standardu in ga je po potrebi mogoče razmeroma enostavno odklopiti. V podnožju tipkovnice sta tudi dva vhoda za tradicionalno miško oziroma dve igralni palici. Na zadnji strani opazimo kopico vhodov in izhodov za:

- modem (serijski vmesnik RS232)
- tiskalnik (paralelni vmesnik CENTRONICS)
- krmiljenje glasbenih instrumentov (MIDI IN, MIDI OUT)
- monitor (barvni ali monokromatski)
- drugi disketni pogon (floppy disk drive B)
- trdi disk, laserski tiskalnik (DMA
- Direct Memory Access s hitrostjo 10,64 megabita/sek oz. 1,33 Mb/sek).

Poleg tega so še stikalo za vklop, vtičnica za napajanje in tipka za resetiranje. Novost je majhen in zelo tih ventilator, ki skrbi za hlajenje ter odprtina v ohišju, ki omogoča dostop do prostega razširitvenega mesta poleg CPE.

Monitor za MEGA ST je še vedno odlični SM124 (71 Hz). Čeprav je bilo veliko slišati tudi o novih monitorjih SM125, ki delujejo s celo nekaj višjo frekvenco (72 Hz), jih v ZRN ni moč dobiti v redni prodaji. Zapletlo se je namreč pri nemških zakonih: bojda prepovedujejo uporabo nekaterih frekvenc, ki jih uporablja monitor. Zato pa so novi monitorji, ki omogočajo tudi prikaz v nekoliko večji ločljivosti, na razpolago v Italiji, Franciji in tudi pri nekaterih neodvisnih nemških trgovcih. Vendar le zaradi nekaj tehničnih izboljšav (večja ločljivost in višja frekvenca slike) ne gre na vrat na nos menjati »starih« monitorjev SM124 z novimi. V tem trenutku, in verjetno še nekaj naslednjih trenutkov, od novih monitorjev ne boste imeli nič več kot samo nekoliko spremenjeno obliko ohišja.

Mehke in trde spremembe

Operacijski sistem se že od prvega ST otepa z raznimi težavami in je doživel že kar nekaj popravkov. Ob izdelavi novega modela pa se je ponudila priložnost temeljito popraviti stare napake. To je proizvajalec tudi napravil, vendar možnosti kljub vsemu ni povsem izkoristil. Predno si ogledamo, kaj vse je bilo potrebno popraviti in spremeniti, se raje posvetimo popolnim novostim s trdega področja. In novost, ki jo je vsekakor treba omeniti kot prvo, je vgraditev blitterja. Ne bo odveč, če pripomnim, da korporacija Atari še vedno dobavlja prodajalcem računalniške opreme MEGA ST brez vdelanih blitterjev. Zato je treba prodajalce »spomniti«, da ta čip vstavijo v računalnik, kar morajo seveda storiti brezplačno.

Blitter

Bit-Block Transfer Processor je mikroprocesor, ki ima nalogo prepisati del vsebine pomnilnika z ene lokacije na drugo. To seveda ne bi bilo nič posebnega, če ne bi bil ta prenos izvršen zelo zelo hitro. Takšno veliko hitrost pa lahko blitter doseže le na en način: ko se pojavi zahteva za prenos dela pomnilnika na drug naslov, centralni mikroprocesor takoj po koncu izvrševanja tekočega ukaza prepusti vodilo (bus) blitterju in čaka, dokler mu ga blitter spet ne vrne. To spominja na eksplozivni prenos pri krmilnikih DMA, le da tu prenos ne teče med pomnilnikom in vhodno–izhodnimi napravami, ampak v samem pomnilniku. Glavni razlog, zakaj tako hitro premikati velike dele pomnilnika, je računalniška grafika. Hitreje ko jih premikamo, hitrejši in čistejši bo prikaz. Poleg tega skrbi blitter za nekaj osnovnih grafičnih elementov:

– risanje zapolnjenih kvadratov (prikaz na ekranu je kar 3,8-krat hitrejši kot brez blitterja)

– risanje črt (predvsem pri horizontalnih in vertikalnih črtah je faktor hitrosti 3 do 5)

– pretvarjanje v različne načine pisave (npr. poševno, odebeljeno itd.)

– premikanje (scroll) teksta na ekranu (faktor hitrosti je okrog 1,4)

– polnenje površin z različnimi bitnimi vzorci (fill)

– v splošnem tudi vse grafične rutine iz knjižnice VDI in s tem tudi obnavljanje oken v GEM (Window Update).

Ob vsem bliščU tega »čudežnega« procesorja pa ne gre prezreti tudi nekaj slabosti, ki sem jih opazil pri preizkušanju. Izkazalo se je, da nesmotrna uporaba zahtev za prevzem vodila, ki se pojavijo ob vsakem klicu blitterja, lahko celo sproži nasprotni učinek od želenega. Če proces zahteva stalne prenose kratkih odsekov, dolgih le nekaj bytov in po vsakem seveda vrača vodilo procesorju, se hitrost nekoliko zmanjša v primerjavi s časom, ki bi ga dosegel le CPE. Kolikšen je najmanjši del pomnilnika, ki ga je z blitterjem še vredno prenašati, je zaradi skopih podatkov o njem težko določiti. Bežni poskusi pa vseeno kažejo, da že prenos, daljši od 2 bytov, ne prinaša več časovne izgube.

Oglejmo si še primer programa, ki zgovorno prikaže moč in kvaliteto blitterja. V razpredelnici vidite časovni meritvi hitrosti izvajanja istega programa z blitterjem in brez njega.

Ura in datum

To je druga novost v novem ST, ki pa to ne bi smela biti. Ni težko razumeti, da ura z datumom, ki se ne ohranja ob izključitvi računalnika, skoraj ničemur ne služi. In moralo je trajati nekaj let, da so to doumeli tudi pri Atariju. Vdelana ura z lastnim napajanjem je nepogrešljiv del vsakega profesionalnega mikroračunalniškega sistema in tako tudi mega atarija. Kadar je računalnik izključen, za napajanje ure skrbita dva 1,5-V baterijska vložka ali dve ustrezni akumulatorski bateriji, ki pa se avtomatsko polnita, ko je računalnik vključen. Ko smo že pri napajanju: mega ima tudi nov centralni napajalnik, ki je tako kot pri 1040 v ohišju računalnika in med delovanjem predvsem oddaja manj toplotne energije.

Razširitveno mesto

Ob centralnem mikroprocesorju je že prej omenjeno razširitveno mesto. To je 64-polni konektor, ki je v bistvu celotna preslikava vhodov in izhodov Motorole 68000. S tem je odprta možnost razširitve in dograditve sistema za razne merilne, krmilne in podobne procese. Prvo razširitev ponuja že kar Atari sam; to je kartica s FP koprocesorjem Motorola 68881, ki naj bi deloval v taktu 20 MHz.

Max 800 kByte Floppy disk drive?!

Kot eno zadnjih omemb vrednih trdih novosti naj odkrijem še najbolj nerazumljivo in naravnost senzacionalno. Vsi, ki ste imeli priložnost spoznati že starejše ST, veste, da imajo Atarijevi dvostranski disketni pogoni kljub standardno zagotovljenim 80 sledem tudi možnost formatiranja do 82 ali celo 83 sledi. Pri običajnem formatiranju nam računalnik vrne disketo z dvakrat po 80 sledmi in 9 sektorji (sektor je 512 bytov) na sled, kar skupaj znese natanko 720 K. Pri nekoliko drugačnem formatiranju (2 strani, 82 sledi, 10 sektorjev na sled) pa kar celih 100 K več, torej 820 K. To pomeni trinajst in nekaj procentov podatkov več na vsaki disketi. In sedaj glavno: pri nekaterih Atarijevih disketnih pogonih, vključno z disketnimi pogoni, vdelanimi v mega ST, dostop do sledi nad 80 ni mogoč! Še več: softvera (najbolj pogosto razne igre), ki je zaščiten tako, da uporablja te zgornje sledi, torej ni moč pognati.

Mehke spremembe

Drugačna razmestitev elementov (51 integralnih vezij obsega pri mega ST2 16 RAM čipov in 35 drugih integriranih elementov) naj bi kljub nekaterim že prej omenjenim dodatkom zagotavljala popolno kompatibilnost s programsko opremo, napisano za starejše modele. Vendar ni čisto tako. Nedelujoče programe je moč razvrstiti v dve skupini:

– programi, ki uporabljajo nedokumentirane dele TOS (proizvajalec je izdelovalce programske opreme stalno opozarjal, naj ne uporabljajo nekaterih sistemskih spremenljivk in procedur, ker jih ima namen premestiti in spremeniti; to se je torej ob regeneraciji TOS tudi zgodilo);

– programi, ki so zaščiteni na gibkih diskih s posebnimi formati (CRC error, nad 80 sledi)

Kljub vsemu večina dobrih in kvalitetnih programov deluje brezhibno.

Spremembe v operacijskem sistemu

Verzija novega TOS je 1.2 in ima datum 22. 4. 1987. Že na pogled je moč opaziti:

– nekatere izboljšave desktopa
– hitrejšo grafiko zaradi blitterja
– in uro z datumom, ki se ohranja ob izklopu računalnika.

Če pa pogledamo malo bolj natančno, vidimo še:

– povečano število funkcij operacijskega sistema
– odstranitev nekaterih napak
– optimizacije programske dolžine in hitrosti. Novi operacijski sistem si v glavnem pomnilniku zagotovi 10,25 K za lastno uporabo, od tega kar 10.000 bytov za notranji GEMDOS, 256 bytov za AES in desktop, ostalo pa za nekatere nove spremenljivke BIOS.

ROM tako kot prej obsega 192 K. Ker pa je bilo premalo prostora, če so hoteli dodati še rutine za blitter in uro, so morali poskrbeti za nekaj optimizacij. Predvsem so reprogramirali proceduro za trajno kopiranje ter nekaj rutin BIOS, vendar vse to še ni bilo dovolj, saj sta postala GEMDOS in BIOS celo za nekaj bytov daljša. Zato so se lotili tudi BIOS-Screen-Managerja, Line A ter VDI. Na koncu jim je zmanjkalo sa-

	BLITTER	
CAS (sek)	15.595	55.035

```
Alert 1," ! Polni kvadrati v XOR nacinu ",1,"Return",A
Graphmode 3
T=Timer
For A=1 To 99
     For I=1 To 199 Step A
          Pbox 320-I,200-I,320+I,200+I
     Next I
Next A
For A=99 Downto 1
     For I=1 To 199 Step A
          Pbox 320-I,200-I,320+I,200+I
     Next I
Next A
T=(Timer-T)/200
Print "Cas : ";T
End
```

mo še 4,4 K in potreben pomnilnik so dobili na račun AES/Desktop. Kako je bilo to doseženo, ni znano.

Poleg krajšanja TOS so nekatere rutine tudi optimalno pospešili:

– brisanje glavnega pomnilnika je pospešeno za okrog 20%

– brisanje ekrana (BIOS in VDI sta povezana v isto proceduro, sedaj traja 11,3 ms namesto prejšnjih 18 ms)

– pri predelavi Screen–Managerja in GEM je veliko grafičnih elementov hitrejših.

Odpravljene napake starega TOS

Kot sem že omenil, priložnosti temeljito popraviti napake v operacijskem sistemu (tako BIOS kot tudi GEM) niso povsem izkoristili. Opravljene so bile spremembe:

– Pomnilniški prostor za GEMDOS je razširjen s 6000 na 16.000 bytov (ni več težav s preveč podimeniki na trdem disku).

– Ekran se ob vključitvi računalnika briše pred brisanjem pomnilnika.

– Prekinitve za neuporabljene samoprekinjevalne vektorje 1,3,5 in 7 so popolnoma ignorirane;

– Če se pri pisanju ali branju na eno od perifernih enot (gibki disk, trdi disk, CD-ROM...) pojavi napaka, se ista operacija ponovi trikrat, preden sistem javi napako. (Zanimivo je, da je bilo prej vse skupaj organizirano nekoliko drugače: če se je na primer pri branju kakega sektorja trikrat zaporedoma pojavila napaka na istem mestu, potem pa se je po kratkem času spet zataknilo nekje drugje, je računalnik brez ponovnega poskušanja prekinil delo. To pomeni, da sta ie dve napaki skupno povzročili štiri javljanja, kar je bilo dovolj za prekinitev bralno–pisalnega procesa. Sedaj pa je novo to, da se ob prehodu na nov sektor pozabi vse prejšnje neuspele poskuse, kar pomeni trikratno poskušanje za vsak sektor pred izpadom).

– Pri branju sektorja iz gibkega diska se sedaj upošteva CRC-ERROR, ki ga pošlje disketni pogon. (Prej se je CRC-ERROR ignoriral.)

– Procedura za krmiljenje vmesnika RS232 je imela toliko napak, da je napisana popolnoma na novo. Delovanje tega vmesnika naj bi bilo sedaj pravilno, vendar žal še nisem imel možnosti, da bi to tudi preveril.

Sistemske novosti

Poleg omenjenega blitterja in krmilnika zanj, ki je instaliran v Line-A, in s tem posredno tudi v VDI, ter ure s pripadajočo sistemsko ropotijo je novo tudi:

– Razširjen TOS-Header, ki ima sedaj RESET rutino, premaknjeno za 16 bytov.

– Končno so tudi dokumentirane nekatere važne spremenljivke BIOS. Predvsem 'kb-shift', katere kazalec je na fc0024H in ki je bila sedaj uporabljena že v marsikaterem programu. Pri starem TOS, kot sem že omenil, ni bila dokumentirana, a so jo v marsikaterem programu (GFA-Basic, K-Switch...) vseeno uporabili. Pri obeh omenjenih programih sem kazalec popravil na e61H in sedaj delujeta brez napak.

– Dodani funkciji GEM-u appl--trecord in appl-tplay.

Spremembe v desktopu (AES):

– dodana opcija blitter on/off

– avtomatično ponavljanje operacije (scroll). Če z miško vključimo eno od pušćic na robu okna (to velja tudi za vsa okna v programih GEM)

– dodana dialogna boksa za potrditev »Savec Desktop« in »Print Screen«

– hitrejši in bolj tekoč Redraw

– povečan vmesni pomnilnik (buffer) za PRINT, SHOW in COPY; pri tiskanju datotek direktno iz dekstopa je sedaj treba manj dostopov na disk, pri kopiranju z enim samim gibkim diskom pa manj menjav obeh disket.

– postavljena je meja 30 znakov v vrstici v Alert-Box- u

– Redraw način za miško je možno nastaviti na XOR

– na DMA je možno sedaj priključiti več kot samo eno enoto (trdi disk, laserski tiskalnik...) brez posebne dodatne programske opreme

– VDI riše loke nad majhnimi koti pravilno

– risanje znakov, za katere skrbi BIOS, je hitrejše

Sklep

Po vsem tem, kar sem napisal o novem ST, bi lahko rekli, da se je vsa ropotija okrog M68000 končno umirila v svoji novi mega obliki, pri tem pa prebolela vse začetniške bolezni in se znebila majhnih slabosti. To je sedaj računalnik, ki po značilnostih prekaša vse sisteme, ki spadajo v njegov cenovni razred, počne pa lahko tudi stvari, ki so jih še pred nekaj leti počeli srednji in mini računalniki. Kot sem že rekel, v poslovnem svetu ni njegovo mesto, moč pa lahko pokaže pri kompleksnih obdelavah, kadar so podatki med sabo povezani v gmote, večje od 1 Mb. To naj podkrepim z dejstvom, da v softverskem paketu CAD-3D potrebuje ST 1040 za neko grafično obdelavo šestnajst ur in štirideset minut, atari mega 2 pa le pet ur in dvajset minut.

Cena mega 2 je v ZRN 2998 DEM, a za mega 4 tisoč več. Če vas zanima še kaj drugega kot DBase III (PC) in imate radi moč ter hitrost, potem je to računalnik za vas.

PREDSTAVLJAMO VAM: ATARIJEV ABAQ

Mikroverzija superračunalnika

Jack Lang z razširitveno kartico, ki vsebuje še štiri dodatne transputere T 800.

TOMAŽ SAVODNIK

Potem ko je Atari s serijo ST pretresel tržišče hišnih računalnikov, načrtuje zdaj Jack Tramiel napad na tržišče delovnih postaj. Tako je v jeseni 1987 predstavil na londonskem PCW grafično delovno postajo – ABAQ

Zgodbica

Poglejmo malo v zgodovino. Leta 1986 je bilo v Veliki Britaniji ustanovljeno podjetje Perihelion. V začetku leta 1987 je takrat še neznano podjetje napovedalo v roku enega leta računalnik, ki bo imel boljšo grafiko kot amiga in 10 MIPS. Obljuba kot mnogo drugih, če bi ne bil predsednik podjetja dr. Tim King. Potem ko je razvil AmigaDOS, se je odločil, da skupaj s prijateljem Jackom Langom naredi grafično delovno postajo. Srce tega računalnika naj bi bil transputer, ki z moderno tehnologijo RISC (Reduced Instruction Set Computer, računalnik z zmanjšanim številom instrukcij) zagotavlja velike zmogljivosti.

Ko so pri Perihelionu razvili ABAQ, so ugotovili, da za realizacijo projekta potrebujejo I/O procesor in finančno močnega trgovinskega partnerja. Tu se v zgodbi pojavi Atari, ki je odkupil vse pravice za ABAQ, vendar je ostal razvoj v rokah Perihelion Hardwara. Razvoj operacijskega sistema je bil zaupan sestrskemu podjetju Perihelion Softwa-

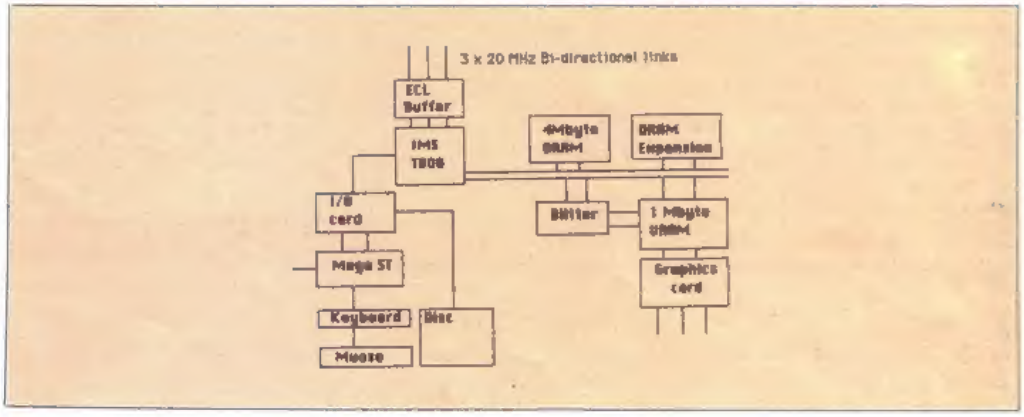
re. Že v štirih mesecih je bil izdelan prvi ABAQ, ki ga je bilo moč videti na PCW.

Hardver

Jack Lang, ki ima na skrbi hardver, je računalnik opisal takole: osnovna izvedba te delovne postaje je sestavljena iz enega transputerja T800, 4 Mb rama, barvnega blitterskega čipa, video kontrolerja i 1 Mb »dual port« video rama. »Dual port« pomeni, da imata do tega pomnilnika istočasno dostop procesor in blitter. I/O vmesnik, ki vsebuje priključek SCSI, omogoča izmenjavo podatkov med mega ST in abaqom. Trije razširitveni konektorji omogočajo vstavitev dodatnih kartic. Kot grafična delovna postaja računalnik seveda ponuja na izbiro več ločljivosti. V načinu 0 je ločljivost 1280 × 960 točk v 16 barvah ali enobarvno. Ta način bo prišel še posebej do izraza pri namiznem založništvu in pri tehničnem načrtovanju. 1024 × 768 točk pri 256 barvah lahko prikaže v načinu 1. Njegovo področje so CAD, barvne slike in grafikoni. Način 2 je s 640 × 480 točkami, 256 barvami in dvema delovnima zaslonoma namenjen predvsem animaciji. Če želite sliko s pravimi barvami ali posebnimi efekti, izberete način 3, ki pri ločljivosti 512 × 480 točk nudi fantastičnih 16,777.216 (!) barv. Nizka ločljivost deluje z navadnim multisinhronskim monitorjem, srednji dve z novim standardom Multisync Plus, visoka pa le s specialnimi monitorji.

Trenutno sta načrtovani dve verziji. Prva naj bi se povezala z mega ST in bi bila v ločenem ohišju. Druga naj bi bila samostojna in bi

v enem ohišju združevala okrnjen mega ST in abaq. Osnovna ploščica še nima dokončne oblike in do serijske proizvodnje se bo verjetno še marsikaj spremenilo. Video ploščica, ki zdaj zavzema precej prostora in je z osnovno ploščo povezan po kablih, bo pri serijskih izdelkih nadomeščena z enim samim čipom. Zraven spada trenutno še ploščica, ki jo priključimo na sistemsko vodilo mega ST in povezuje oba računalnika. Na tej ploščici je I/O čip 68450, ki skrbi za komunikacijo med T800 in MC 68000 ter povezave, preko katerih lahko mega ST doseže naprave SCSI in monitor abaqua. Blokovno shemo računalnika objavljamo na sliki. Vredno je posvetiti nekaj več pozornosti dvema čipoma, ki predstavljata glavno moč tega računalnika.



Transputer **IMS T800** je 32-bitni procesor s 64-bitno enoto za računanje s plavajočo vejico. Ima 32-bitni pomnilniški vmesnik, ki prenese do 26 Mb na sekundo, na samem čipu pa ima 4 K hitrega pomnilnika. Štiri serijske povezave omogočajo prenos s 5, 10 ali 20 Mbiti na sekundo med transputerji, če jih povežemo v procesorsko polje. To so osnovni podatki, če pa bi radi o transputerju T800 zvedeli še kaj več, lahko to preberete v Mojem mikru 5/ ■.

Charity, kakor naj bi se barvni blitter imenoval, spremeni računalnik v zares hitro grafično delovno postajo. Temelji na delu dr. Phila Willisa z univerze v Bathu. Poleg normalnih operacij, ki jih zmore npr. blitter v mega ST, zmore Charity tudi operacije z barvami, barvnimi tabelami in izredno hitre 2-D grafične operacije, kakršna je na primer hitro risanje znakov. Ima 32-bitni cevovod, ki omogoča hitro obdelavo. Tako z uporabo blitterja pridemo do hitrosti: zapolnjevanje kvadratnih ploskev 128 megatočk na sekundo, dvobarvno risanje znakov do 64 megatočk na sekundo in kopiranje 2-D bloka 16 megatočk na sekundo.

Čez čas bodo na voljo različne kartice, ki bodo računalniku še povečale zmogljivost. Trenutno sta na voljo dve. Prva ponuja štiri dodatne transputerje T800 in po 1 Mb rama na vsakega, druga pa 20 Mb dodatnega rama. To omogoča konfiguracijo od enega transputerja in 64 Mb rama, do trinajst T800 s 16 Mb rama.

Softver

Verjetno ste že uganili, da pri projektu sodelujejo priznani strokovnjaki. Takšen je na svojem področju prav gotovo tudi Jez San, ki je napisal demo grafične programe, s katerimi je abaq navduševal na sejmu CeBIT. AtariSTom je Jez prav gotovo ostal v spominu po grafiki v programu Starglider. Za razvoj demo programov je Jez uporabljal Perihelionov prevajalnic C.

Ker je še tako dober hardver brez podpore softvera neuporaben, mora imeti abaq tudi zmogljiv operacijski sistem. Dr. Tim King je razvil **Helios,** ki napoveduje novo generacijo operacijskih sistemov. Transputer že hardversko omogoča marsikaj, za kar je bil do zdaj potreben sistemski softver. Zato je bilo treba razviti popolnoma nov operacijski sistem, ki bi bil prilagojen transputerju. Osnovne značilnosti Heliosa so večopravilnost, možnost dodajanja procesorjev, komunikacija med procesorji po serijskih povezavah, podpiranje paralelnega programiranja, večuporabniški sistem z možnostjo zaščite podatkov, grafična podpora z Xindows V11 ter sorodnost z Unixom. Uporabniški vmesnik pomeni ukazna vrstica, zelo podobno tisti pri Unixu. Za manj izkušene uporabnike bo na voljo tudi miš, s katero se bodo podili po menijih ter se igrali z okni, ki jih podpira sistem XWindows.

Programe, ki naj bi tekli pod Heliosom, lahko pišemo v treh programskih filozofijah. Prva od teh uporablja tradicionalen model programiranja. Programe lahko prenesemo iz drugega okolja, kot sta npr. Unix ali PC, ter z malo ali celo nič spremembami tečejo tudi pod Heliosom kot posamezen proces. Ker sta knjižnici C in Unix C zagotovljeni, to niti ne bo tako težko. Drugi način je, da programi (spet iz okolja PC ali UNIX) tečejo kot več procesov, povezanih po cevoh (pipes). Helios namreč podpira delo več manjših programov, ki skupaj dajo končni rezultat. Tipičen primer je program za obdelavo teksta, ki hkrati tiska besedilo, preverja črkovanje besedila, ki ga vnašamo, poravnava robove in shranja rezervno kopijo na disk. Pri drugih operacijskih sistemih bi si ti procesi delili čas enega procesorja, pod Heliosom pa se procesi razdelijo med priključene procesorje. Tako se procesi v resnici izvajajo istočasno. Zadnja možnost je uporaba paralelnih algoritmov. Če pogledamo v realni svet, ugotovimo, da vse teče paralelno, a bo kljub temu za programerje, navajene na sedanje računalnike, velik izziv, pisati paralelne algoritme. Vendar nekaj takih že obstaja, recimo tabelarično preračunavanje in računalniški šah.

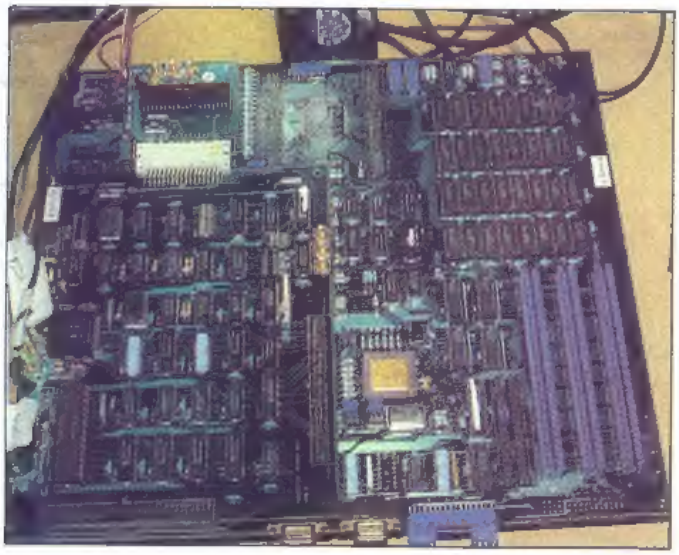
Kot smo že dejali, lahko dodajamo procesorje po mili volji (če si jih le lahko privoščimo), saj procesorsko polje teoretično ni omejeno, vendar mora biti na vsakem procesorju vsaj osnovni del sistema – Nucleus. Nucleus je sestavljen iz štirih enot: Kernel, System Library, Loader in Processor Manager. Te enote skrbijo za komunikacijo z drugimi procesorji, dostop do rama in izmenjavo podatkov med procesi.

Da bi se operacijski sistem uveljavil kot standard, mora imeti veliko programsko knjižnico, kar dokazujeta primera MS-DOS in CP/M. Perihelion zato omogoča razvoj programske opreme v jezikih C, fortran, prolog in OCCAM, za katere že nudijo prevajalnike, ostale, kot so pascal, modula 2, ada itd. pa razvijajo druga podjetja. Za 60 funtov lahko postanete registriran razvijalec programske opreme. Za ta denar dobite poln komplet navodil (User'S Manual, Developer's Manual in Technical Manual), redno dobivate sporočila o morebitnih spremembah sistema ter imate prednost pri seminarjih.

Golob na strehi

Na koncu se moramo vprašati – kljub Atarijevemu geslu »Power Without the Price« – ali bo ta zares zmogljiv računalnik dostopen Janezu Povprečnežu in kdaj. Les Player, poslovodja evropske podružnice Atarija, poudarja, da je abaq samo delovno ime in da ga gotovo ne bo prodajal s tem imenom. Takšen računalnik namreč že obstaja in je na prodaj v Belgiji in na Nizozemskem. Omenil je okvirno ceno 10.000 DEM. Za ta denar naj bi dobili samostojno verzijo, ki vsebuje abaq, okrnjen mega ST in tipkovnico. Programska oprema, vključena v to ceno, je Helios, urejevalnik, zbirnik/povezovalnik in knjižnica XWindows. Perihelionov prevajalnic C bo na voljo za približno 1500 DEM, cen programskih jezikov, ki jih razvijajo druga podjetja, pa žal nimamo. Z izdatkom 600 do nekaj tisoč DEM za monitor, ki ga bi priključili na abaq, se golob zatrdno vgnezdi na strehi, saj skupna cena krepko presega družinski proračun, najsi ga zastavimo še tako optimistično.

Tiskanina abaqa. Toda do serijske prodaje računalnika bo doživela še veliko sprememb.



NAREDI SI SAM: SENZORSKA IGRALNA PALICA

Bedak suva, pametni tipa

NEVENKO ZRNO

Na začetku vam bom povedal resnično anekdoto (ali niso resnične prav vse?).

Neki nadarjen elektronik in nenadarjen poslovnež je skonstruiral izvirno in nenavadno igralno palico. Medtem ko pri klasični mehanični igralni palici izbiramo smer s potegom (suvanjem) palice v ustrezno stran, pa si novo palico krmilil z glasom. Če si izgovoril left, si sklenil levi kontakt, z desno desni itn. Ker je naš izumitelj ravnal logično (?), je novost ponudil uglednemu izdelovalcu klasičnih palic. Brez veliko pomišljanja je omenjeni klasik odkupil vse avtorske pravice do nesojenega hita, in namesto da bi novost končala na proizvodnem traku, jo je pogoltnila tema dobro zavarovanega sefa te firme.

Nadarjeni poslovneži so razmišljali značilno gnilo – kapitalistično: nova igralna palica je zares zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikoli ali le redko kvari, hkrati pa ima tudi veliko pomanjkljivost: je zanesljiva, nima mehanskih delov in se nikdar ali le redko kvari ... Torej jo prodaš enkrat in nikoli več. Potrošno blago pa je nekaj čisto drugega, nekaj plastičnega, škripajočega ... Potem ko plačaš enkrat, boš kupil še petkrat ali šestkrat.

Nekaj vmes, po uporabi in usodi, je senzorska igralna palica. Od opisane bojkotirane novosti, s katero ima uporabnik stik po zraku, se razlikuje po tem, da senzorsko igralno palico vendarle čutite v roki. Poleg visoke cene in neustrezne reklame je to eden izmed vzrokov za relativen (ne)uspeh na trgu.

Široke množice so se stežka odvajale od trdnega hardverskega stika palice in od uporabe moči, kar je bistvena vrlina vztrajnih vesoljskih stretcev, ki se jim zdi mehko tipanje senzorja nedostojno početje.

Vendarle, vi imate diametralno nasprotne interese in poglede (zdrave socialistične) v primerjavi z negativci iz anekdote. Pojavili so se novi in umnejši programi (razni GEOS idr.). Moč suva palico, razum pa kraljuje ... Celo vesolje ni več tisto, kar je nekoč bilo ...

Zato (pa ne samo zato) so pred vami skice za portret senzorske igralne palice, kar je resen poziv, da se sami lotite te koristne in zanimive izdelave.

Poleg dileme, ali naj sploh pišemo o novi igralni palici, nas je morila tudi dilema, kako opisati (in narisati) njeno konstrukcijo. V navadi je, da pričakujemo določeno poprejšnje znanje bralca, zato narišemo električno in montažno shemo ter tiskano ploščo in na kratko opišemo bistvene elemente in postopke izdelave. Če je določeno poprejšnje znanje tudi solidno, ta metoda zvečine zadošča za uspešno izdelavo naprave.

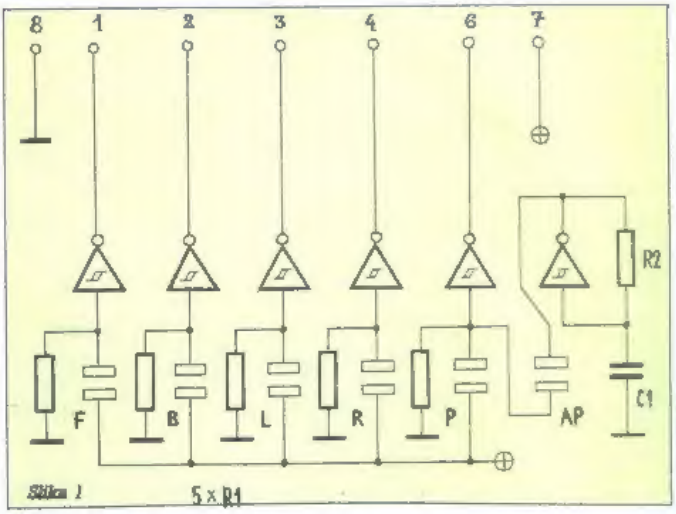
Pri pripravi tega prispevka sem izhajal iz domneve, da so potencijalni graditelji igralne palice neizkušeni glede hardvera in/ali mlajši uporabniki računalnikov, ki so jim igre (prek igralne palice) edini stik s softverom in zagotovo s hardverom, to je z elektroniko. Poleg tega se pogosto dogaja, da se takšna graditev konča s tiskano ploščo, ki, čeprav pravilno funkcionira, nikoli ne dobi dokončne obleke, to je škatle in spremljajočih mehanskih delov. Sama elektronika je primerna za hišno improvizirano izdelavo, česar pa ni mogoče trditi za mehanske sklope (ti pa so vsekej do določene stopnje navzoči v vsaki napravi), do teh pa elektroniki gojijo ista čustva kot okoreli softverovci do hardvera. Ljubezen, kajpak ...

Zato in z željo, da bi v teh časih barvne grafike, ikon in drugih pisanih komunikacij zadržali trend, je nastala ta slikanica.

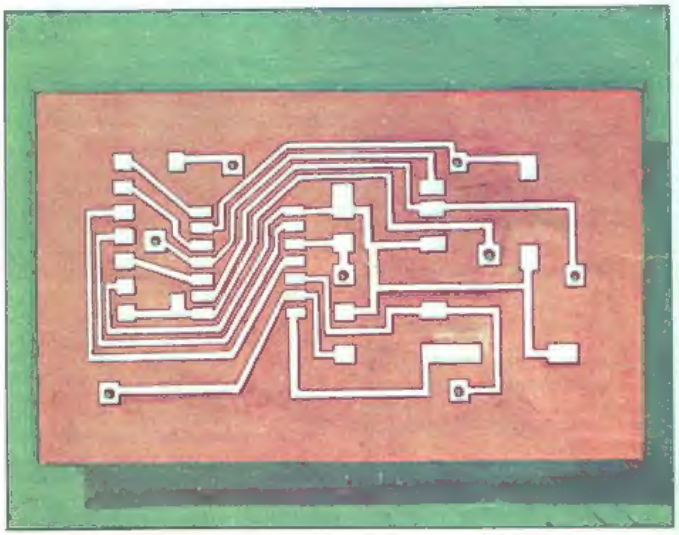
Preden se kakorkoli lotite dela, vam priporočam, da nakupite ves potreben material in pripravite potrebno orodje. To je najboljši način, da hitro in brez muk končate izdelavo te resne, čeprav enostavne igračke.

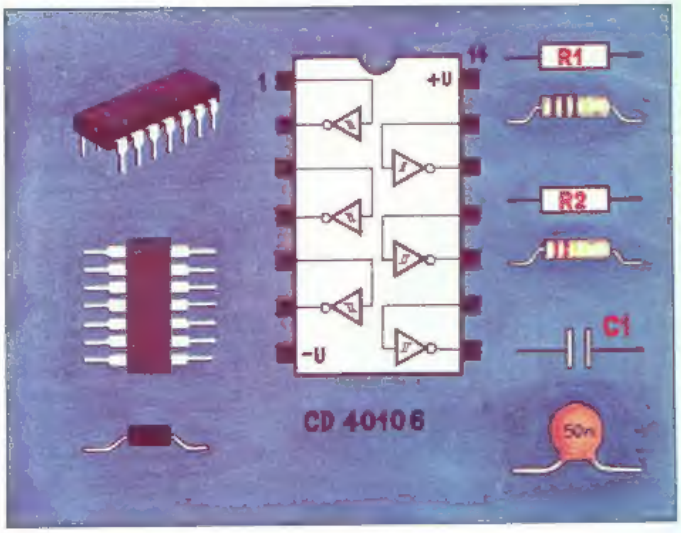
Potrebujete torej:	štev.
– CMOS integrirano vezje CD 40106	1
– upori: R1 = 10 MOhm	5
R2 = 720 MOhm	1
– keramični kondenzator: C1 = 50 nF	1
– 9-D vtič (ATARI standard) z devetpolnim kablom	1
– dvostransko kašírani pertinaks velikosti 90×55 mm	2
– pertinaks (nekaširan) velikosti (dolžina × širina × debelina):	
90×7,5×3 mm	4
40×7,5×3 mm	2
20×7,5×3 mm	4
– lesni vijak velikosti 6×2 mm	4

Potrebno orodje ni čisto natančno določeno, predvsem je odvisno od vaših specifičnih razmer, razen tega pa bomo med pojasnili k posameznim slikam omenili nekatere možnosti.

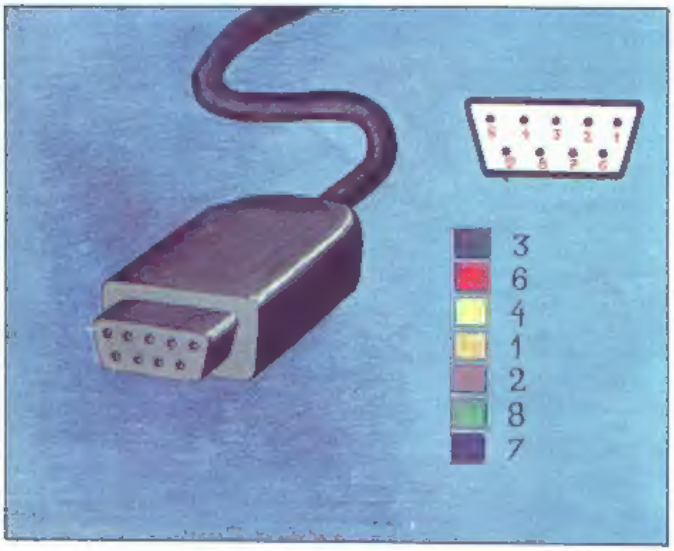


Slika 1

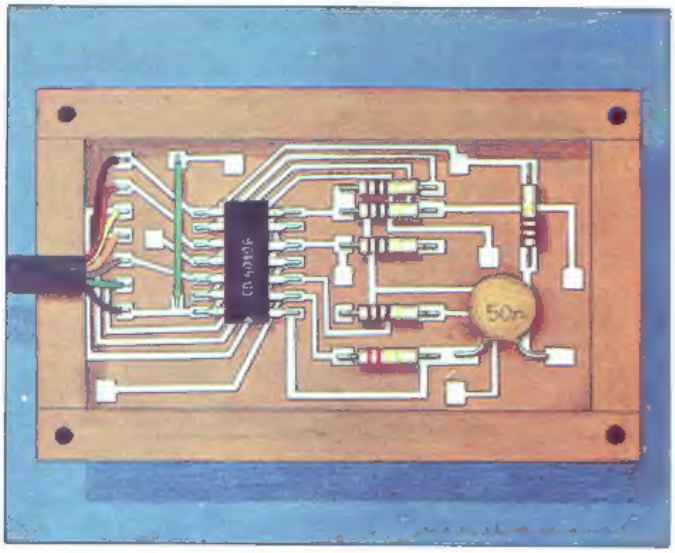

Slika 2



Slika 9



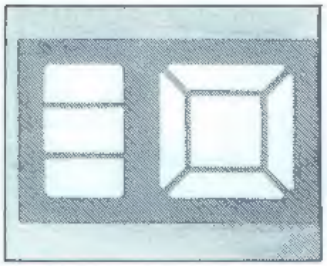
Slika 10



Slika 11

Na sliki 1 je električna shema igralne palice. Omenimo, da bi bila lahko narejena tudi drugače, to je boljše in bolj zapleteno, vendar ne toliko boljše kot bolj zapleteno; zato je shema takšna, kakršna pač je.

Kako deluje senzorska igralna palica in sploh dotikalni senzor, ki je



Slika 3

njen osnovni element? Obstajata dva principa.

Znano je, da človekova koža prevaja električni tok z uporom (ki je odvisen od vlažnosti) stotine kilohmov. To ne zadošča, da bi prišla na ustrezne vhode v krmilnik igralne palice v računalniku potrebna napetost ali tok. Zato je treba ta tok nekako ojačati, kar v našem primeru opravijo inverterji iz integriranega vezja 40106, izdelanega v tehnologiji CMOS. Ne bomo se spuščali v princip delovanja tega vezja, zadošča, da vemo, da jih spodbudi že zelo majhen tok, izražen z ustrezno upornostjo dovoda, desetine megaohma, kar je več kot zadosti za omenjeni upor kože.

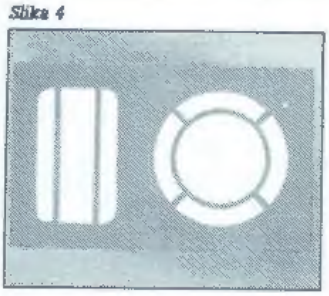
Drugi princip temelji na pojavu, da v človeškem telesu obstaja inducirana izmenična napetost (zaradi elektromagnetnega polja v mestni mreži), ki ga je z dotikom mogoče speljati na vhod ojačevalnika, z uravnavanjem se pretvori v primerno obliko in nivo za krmiljenje krmilnikov igralne palice v računalniku. Čeprav dotikanje zahteva en sam kontakt (pri uporabi učinka upora kože sta potrebna dva), pa ni izkoriščena ta možnost zaradi omenjenega uravnavanja in filtriranja, kar zaplete in podraži konstrukcijo.

Eden od šestih inverterjev, v stiku z uporom R2 in kondenzatorjem C1, sestavlja generator pravokotne napetosti s frekvenco okrog 25 Hz, ki opravlja vlogo avtomatskega streljanja (25-krat v sekundi).

Taka izvedba avtomatskega streljanja je naravna in najzanesljivejša, saj bo delovala v različnih modelih računalnikov, zato smo tukaj opustili druge izvedbe, čeprav so morda boljše.

Tiskana plošča je izdelana iz dvostransko kaširanega pertinaksa (velikosti 90×55 mm). Na sliki 2 vidimo pogled z ene strani tiskane plošče, na sliki 3 (alternativno na sliki 4) pa z druge strani (razmerje 1:1). Katero obliko od možnih na slikah 3 in 4 boste izbrali, je prepuščeno vaši želji in okusu. Obe obliki ustrezata prvi strani (sl. 2), pri čemer lahko naredite eno od štirih možnih kombinacij (pri tem kombinirate senzorje za streljanje s slike 3 s senzorji za smer s slike 4 ali narobe). Ena takih

Slika 4



kombinacij se vidi v končni podobi na sliki 12. Po prerisovanju po eni izmed metod (foto postopek, s flomastrom, odpornim na vodo itn.), po izjedanju bakrenega sloja je treba prevrtati osem narisanih luken (na sl. 2). Za vrtanje je najprimernejši vrtalni stroj s čimveč vrtljaji v minuti, da dobimo luknje s čim ostrejšimi robovi. Najboljše za te namene so posebni miniaturni vrtalni stroji za tiskane plošče, ki zmorejo do 20.000 vrtljajev v minuti. Skoz luknje spravimo žico enakega premera (1 mm), dolžina je enaka debelini pertinaksa, to je okrog 2 mm. En konec žice, tisti, ki je s sprednje strani igralne palice (sl. 3, 4), je treba odrezati, tako da je prečni presek raven, kar omogoča, da je v isti ravnini s površino plošče. Potem ko to storimo, uporabimo tinol cevko s spajkalno pasto in dobro spajkalo, s katerim nanesemo sloj kositra na kontakt plošče. Od debeline in oblike nanesenega sloja je odvisen videz senzorja, zato temu opravilu namenimo potrebno pozornost. Priporočam uporabo močnejšega spajkala (60 W), nekoliko debelejši sloj kositra, po segrevanju pa pustimo, da se kositer oblikuje sam. Na slikah 2, 3 in 4 vidimo že naspajkane strani, pri čemer so na slikah 3 in 4 luknje že zaprte, torej je že ustvarjen stik med dvema stranema. Druga plošča dvostransko kaširanega pertinaksa je namenjena za spodnjo stran škatle, ker pa pri elektriki nima nobene vloge, zato je z nje treba odstraniti ves baker (popolnoma odstranimo oba bakrena sloja).

Iz nekaširanega pertinaksa z debelino približno 3 mm naredimo elemente, kot vidimo na sliki 5; potrebni so štirje elementi 1, dva elementa 2 in štirje elementi 3. Če ne dobite pertinaksa potrebne debeline ali vam to preprosto ni všeč, lahko uporabite enak dvostranski kaširan pertinaks (prej ga je treba izjedkati), debel 1,5 mm, z lepljenjem pa dobite zaželeno debelino. S tem tudi dosežete, da je škatla enobarvna – škatla na sliki pa spominja na eurokrem.

Slika 6 in 7 ponazarjata postopke lepljenja elementov s slike 5 na spodnjo ploščo škatle. Enako delamo z zgornjo ploščo, to je sprednjo stranjo igralne palice (sl. 3, 4). Za lepljenje lahko uporabite več vrst univerzalnih lepil, zanesljivo kakovosten spoj pa zagotavlja super lepak (dvogramsko pakiranje, izdeluje Galenika).

Po lepljenju oba dela škatle namestimo, kot kaže slika 8. S spodnje strani prevrtamo približno 6 mm globoke luknje, toliko da ne prehajajo skoz zgornjo ploščo škatle (sl. 2, 3, 4). Luknje naj imajo nekoliko manjši premer kot uporabljeni vijaki. Kakšne so absolutne mere, je odvisno od tega, kakšne vijake vam bo uspelo dobiti. Najzanesljivejše je, če na poskusnem kosu pertinaksa določite najustreznejše razmerje. Luknje je treba na vhodu razširiti (s svedrom večjega premera) v stožčasto obliko, da vanje pridejo glave vijaka, s čimer dosežemo, da je spodnja stran škatle popolnoma ravna. Tako sestavljeno škatlo lahko z brusilnimi papirji različne zrnatosti estetsko polepšamo (zaoblimo robove, poravnamo stranice ipd.). Zdrsavanje igralne palice po mizi preprečimo tako, da na spodnjo stran škatle nalepimo kos gume, kot kaže slika 8. Do gume pridemo tudi tako, da uporabimo avtomobilsko zračnico, seveda staro. Velikost gume in druge njene lastnosti niso strogo določene, zato je dovoljena vsakršna improvizacija.

Po obdelavi škatlo odpremo (odvijemo vijake), šele takrat se lotimo spajkanja elementov. Slika 9 kaže shematski in dejanski videz uporabljenih elementov. Ker elemente nameščamo in spajkamo na površini tiskane plošče, jih pripravimo, kot kaže slika. Pri uporih in kondenzatorjih dane vrednosti niso kritične, dovoljeno je odstopanje do 20%. Posebno pazljivost zahteva poravnavanje nožic in montiranje integri-

Predstavljamo vam novo generacijo računalnikov

COMMODORE PC 10-III/PC 20-III

Commodore PC 10/III in PC 20/III sta računalnika iz družine takoimenovanih PC/XT turbo kompatibilnih računalnikov. Osnovni takt mikroprocesorja lahko stopensko spreminjamo, izbiramo lahko med frekvencami 4,77 MHz, 7,16 MHz in 9,54 MHz. S sodobno zasnovo je bilo mogoče močno zmanjšati zunanje izmere računalnika. Računalniki imajo za na osnovni plošči vgrajen krmilnik trdega diska, krmilnik disketne enote in video krmilnik (združljiv z dosedanjo AGA video kartico), vgrajen imajo serijski vmesnik, paralelni vmesnik in vmesnik za priključitev miške.
Vgrajena je ura realnega časa s koledarjem in baterijskim napajanjem. Na razpolago so 3 dodatna razširitvena mesta za PC/XT kompatibilne razširitvene kartice. Z računalnikom dobavimo 12" monokromarski zeleni monitor.

Tehnični podaci		PC-10/III	PC-20/III
Centralni procesor	16-bitni ko-procesor (opcijsko) osnovni takt	8088 8087 4,77/7,16/9,54	8088 8087 4,77/7,16/9,54
Pomnilnik	notranji (ROM) delovni (RAM) RAM razširitev	BIOS (autokonf.) 640 KB dod. kartice	BIOS (autokonf.) 640 KB dod. kartice
Vmesnik	paralelni (Centronics) serijski (RS 232 C) prikl. za tipkovnico prikl. za miško združljiv z Microsoft TM Bus-Mouse video kartica	standardno standardno standardno standardno standardno	standardno standardno standardno standardno standardno
Razširitve	razširitvena mesta IBM združljive	3	3
Disketna enota	5 1/4" 360 KB	2	1
Trdi disk	20 MB 500 KB/sec.	–	1
Ura realnega časa		standardno	standardno
Tipkovnica	DIN, 102 tipki MF II združljiva	standardno	standardno
Monitor	12" monokromatski P 39	standardno	standardno
Operacijski sistem		DOS 3.20	3.20

KONSIGNACIJSKA PRODAJA:

KONIM

Ljubljana, Titova 38, tel. (061) 312-290
Predstavništvo tujih firm

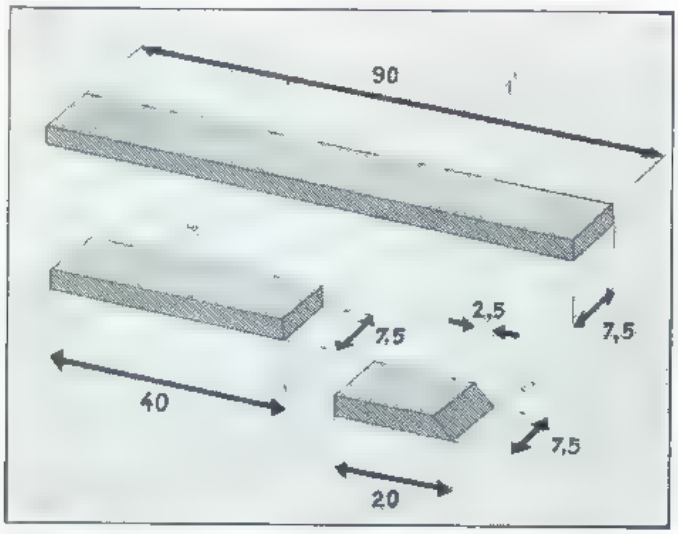
Prodajna mesta:
– Beograd, Metalservis, Karađorđeva 65, tel. (011) 624-927
– Zagreb, Poljoopskrba, Varšavska 13, tel. (041) 428-796
DINARSKA PRODAJA:
SLOVENIJALES TRGOVINA
TOZD Inženiring in oprema, Titova 52, Ljubljana
tel. (061) 319-268

CENE:
PC 10/III ..... USD 1.139,15
PC 20/III ..... USD 1.642,69
tiskalnik MPS 1250 ..... USD 269,11
dinarske dajatve ..... cca 60% dinarske protivrednosti

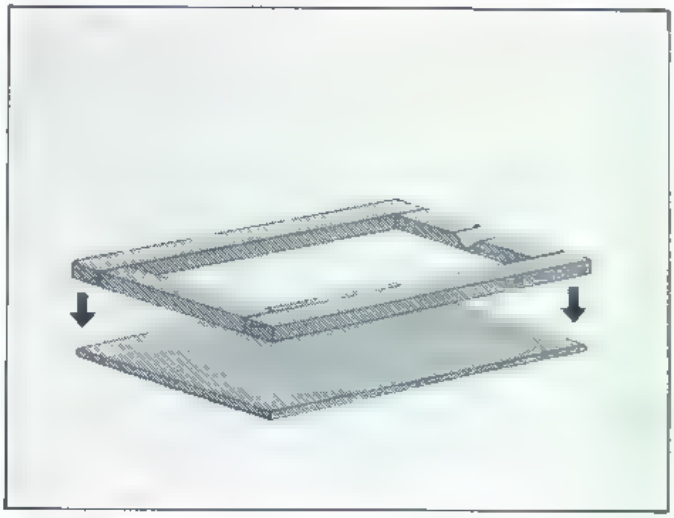
Ali vaš PC dela po prekinitvi toka?

Pirel Ljubljana
Pokopališka 5
tel. (061) 453-271

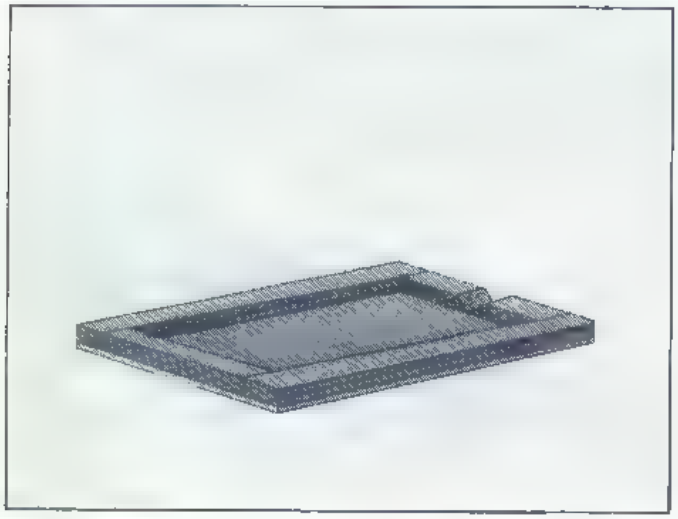
Seveda z EPS 400!



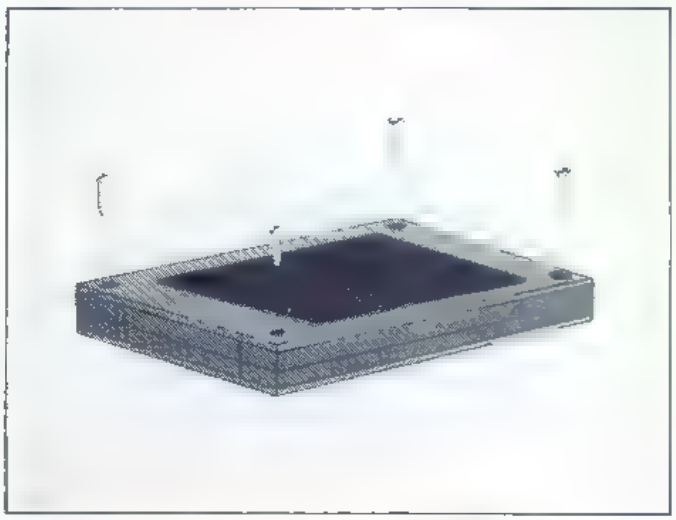
Slika 5



Slika 6



Slika 7

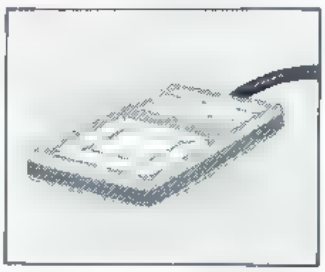


Slika 8

ranega vezja CD 40106. To vezje je izdelano v tehnologiji CMOS, zato je občutljivo za statično elektriko, kar pomeni, da ga z dotikanjem lahko poškodujemo za vedno. Po literaturi (in ustnih informacijah) je priporočljivo, da ob montaži vezja CMOS obvezno ozemljimo spajkalnik in roko, nožice vezja pa kratko spojimo s kovinsko (aluminijsko) folijo. Po nekaterih drugih virih pa vezje CMOS v resnici ni tako občutljivo, z njimi menda lahko ravnamo tako kot z vsemi drugimi običajnimi polprevodniki.

Kot pri vseh stvareh je resnica nekje vmes, zato vam prepuščam, da te skrajne poglede upoštevate ali ne.

Kabel in vtič s slike 10 sta po Atarijevem standardu 9-D za konektor (vmesnik) igralne palice. Bistveno je poudariti (opozoriti), da ima kabel vsaj sedem žil (številke s pripadajočimi barvami na sl. 10). Čeprav boste lažje dobili take z vsemi devetimi, kar seveda ni ovira. To



Slika 12

opozorilo ni na odmet, kajti na (zahodnem) trgu je najlažje kupiti vtiče 9-D s samo šestimi žilami (to pa ni zadosti za senzorsko igralno palico), prijazni trgovci na Zahodu pa vam bodo kaj radi prodali šestžilni kabel, če jim je devetžilnih zmanjkalo. Šele ko bo prepozno, boste dojeli, kaj ste kupili.

Na sliki 10 vidimo vtič in razpored izvodov, vsak od njih je označen z eno barvo, kar vam bo koristilo pri priključevanju kabla po slik. 11. Barve so poljubno izbrane in zelo verjetno ne bodo ustrezale barvam žil v vašem kablu. Vsekakor z ohmmetrom sami ugotovite, kateri žili ustreza izvod na vtiču.

Zdaj je čas, da povemo, s katerimi računalniki je ta igralna palica združljiva. Preskušena je pri commodorju 64 in seriji atari XL. Če imate drugačen računalnik, potrebujete za igralno palico vmesnik po Atarijevem standardu 9-D, kjer ima 9 izvodi tele funkcije (preverite po priročniku za računalnik):

1. naprej (Forward Input)
2. nazaj (Back Input)
3. levo (left input)
4. desno (Right Input)
5. ni pomembno
6. streljanje (Trigger Input)
7. +5 voltov (volts)
8. masa (Ground)
9. ni pomembno

Dele boste montirali, kot kaže slika 11. Kabel zalepimo na vhodu v škatlo (V profil). Paziti je treba, da se nožice integriranega vezja ne dotikajo napačnega voda. To preprečite, če prostor pod integriranim vezjem (in tudi drugimi elementi) zaščitite z lakom ali samolepilnim trakom.

Na sliki 12 vidimo enega od možnih končnih videzov senzorske igralne palice.

Prepričan sem, da boste brez večjih težav spravili skup to škatlico in da boste v poletni vročini v hladni sobi uživali v njeni ubogljivosti.

Če ste še zmeraj prepričani, da brez sil ni bitke, vedite, da ima pisec tega prispevka že izdelano mehanično igralno palico z nenavadno lastnostjo – neomejenim številom smeri. Če pa ste prepričani, da so senzorji tisto pravo, sem za vas izdelal senzorsko igralno palico z daljinskim krmiljenjem.

PREDSTAVLJAMO VAM: TIM 030

Prvi zares domači PC 386

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Večina z IBM združljivih osebnih računalnikov na jugoslovanskem tržišču je delo tujih firm renomiranih kot sta IBM in Epson ali tistih z Daljnega vzhoda z domačo nalepko in ceno. Med redkimi, ki prodajajo res lastne izdelke – kolikor je to pač izvedljivo – je bralcem naše revije relativno slabo poznan beograjski inštitut Mihajlo Pupin, ena od naših največjih tovrstnih ustanov. IMP izdeluje miniračunalnike z 80286 in 80386 in poseben večprocesorski računalnik z do 16 8086 na Intelovem sistemskem vodilu Multibus 1, ki se po zmogljivostih umešča med vodilo PC-AT in mikrokanal. Iz IMP prihaja ta TIM-011, standardni beograjski šolski računalnik (če vas zanima, berite Računare, povprašajte na IMP ali pa si v starejših številkah revije Byte oglejte članke o SB-180 Steva Ciarcie) s CPE HD 64180, in T M 020, šolski PC, zgrajen okoli 8088. Inštitut se, kot vidimo, ukvarja predvsem z Intelovo družino 80X86, ki jo avtor tega članka ne uvršča na prav visoko mesto med današnjimi sodobnimi procesorji. Tradicija se nadaljuje. IMP je na beograjskem sejmu tehnike predstavil dva nova 32-bitna računalnika z 80386 večuporabniški supermikro TIM 600 in 32-bitni AT TIM 030, s katerim se bomo ukvarjali v tem tekstu.

TIM 030 na prvi pogled

ohišje

Prvi primerek tega mikra, ki sem ga imel priložnost uporabljati, je zaprt v pokončnem (tower) ohišju prijetne svetlosive barve, ki je zelo podobno tistemu pri IBM PS/2-80 a ima pred njim nekatere prednosti. Dimenzije so 48 * 58 * 16 cm. V ohišje brez težav spravimo polnopolno osnovno ploščo AT z 8 razširitvenimi mesti in največ šest zunanjih medijev polovične višine – dva 3,5-palčna in štiri 5,25-palčne. Usmernik (220 W) je kot pri PS/2 podolgovat in nameščen na vrhu. Na nalepki na zadnji strani piše »TIM 030, BRI – Beograjska Računarska Industrija. Made in Yugoslavia«. O BRI kasneje. Spredaj na vrhu so stikalo napajalnika in dve veliki tipki – TURBO in RESET.

Mimogrede, mislim, da oznaka T M 030 ni najbolj ustrezna, saj vsaj na prvi pogled zbuja asociacije na Motorolin 68030.

Kaj je v škatli?

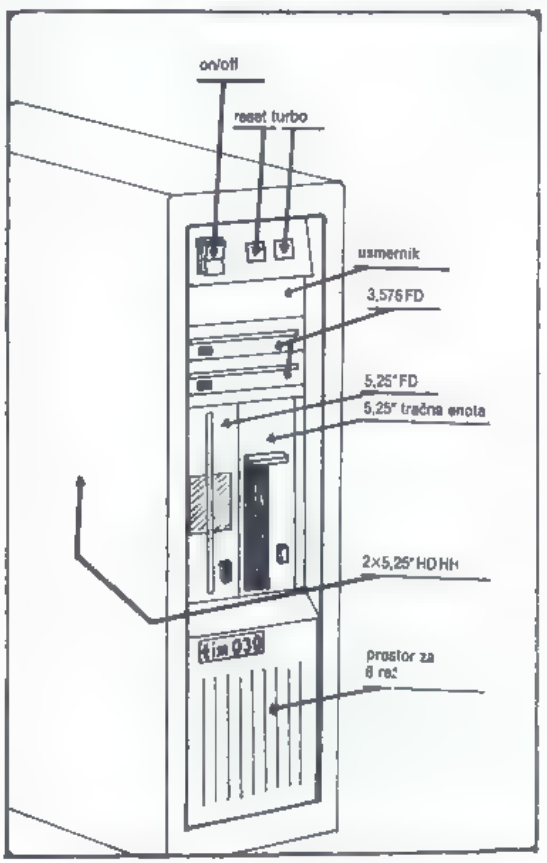
Vsaj po jugoslovanskih standardih so v njej prav lepe stvari. Na osnovni plošči dimenzij AT so CPE 80386 s koprocesorjem 80387, nabor čipov za AT 386 firme Chips & Technologies CS 8230, 2 ali 8 Mb DRAM v dveh pomnilniških bankah s po 4 pokončnimi moduli SIMM (single inline memory module), od katerih ima vsak po 9 miniaturnih 256 K ali 1 Mb dinamičnih pomnilniških čipov, kontroler disketnih enot, serijski in paralelni vmesnik in vmesnik za tipkovnico 8042. Računalnik premore 8 razširitvenih mest – 6 AT in 2 XT. Dve sta zapolnjeni s kartico EGA in kontrolerjem za trdi disk.

V testnem primerku so 80386 brez 80387 in čipi C & T tekli v taktu 16 MHz. Prodajna verzija bo imela 80386 na 20 MHz z možnostjo preklopa na 16 MHz. Dva Mb DRAM sta razdeljena na 640 K osnovnega in 1024 K razširjenega (protected mode) pomnilnika in RAM-disk s 384 K. Tako opremljen računalnik lahko požene OS/2, čeprav bi za udobno delo morali module 256 K zamenjati z 1 Mb. V 16-bitnem primerku so čipi z dostopnim časom 100 ns, končna izvedba pa bo imela take z 80 ns za 20 MHz. Kot pri mnogih drugih strojih s 386 je uporabljen način »pipelined address«. CPE 80386 s prepletenim dostopom do dveh pomnilniških bank, ki število čakalnih stanj zmanjša za eno, tu pa je še razporeditev DRAM po straneh (page). Z obema prijemoma dosežemo manj kot polovico čakalnega stanja, čemur izdelovalci poenostavljeno rečejo 0 WS. TIM 030 na 16 MHz je zato hitrejši od Compaqovega 386 v istem taktu, ker ima slednji 0,7 čakalnega stanja – to bomo videli pri hitrostnih testih. Osnovna plošča z vgraviranim »Institut Mihajlo Pupin Made in YU«, torej ne zaostaja za tujo konkurenco. Močnejše so le plošče v taktu 20 oz. 25 MHz s predpomnilnikom.

Grafična kartica je Super EGA – še en lastni izdelek IMP. Uporabil so C & T nabor SEGA. Ločljivost doseže do 640 * 480 ali celo 800 * 600 v 16 od 64 barv. Kartica je popolnoma združljiva s standardi EGA, CGA, MDA in Hercules. Zamenjamo jo lahko z VGA ali kako močnejšo, npr. Matrox SM-1281.

Zunanji pomnilnik je lahko poljubna kombinacija dveh gibkih – 360 K oz. 1,2 Mb v 5,25-palčnem in/ali 720 K oz. 1,44 Mb v 3,5-palčnem formatu – in dveh trdih diskov ST 506. Škoda, da tako hiter stroj s 386 uporablja počasni, zastareli standard ST 506. Kontroler lahko zamenjate s hitrejšim vmesnikom ESDI ali SCSI. Hitrost dela računalnika je razen od CPE precej odvisna tudi od trdega diska. Na hitrostnem testu Core je vdelani polovično visoki trdi disk Min scribe s formatirano kapaciteto 43 Mb dosegel popvrečni dostopni čas med particijami 23 ms (deklarirano je 28 ms) in praktično hitrost prenosa 169 K/s, kar pomeni, da je 3,4-krat hitrejši od XT. Trdi disk je dokaj tih.

Ohišje računalnika TIM-030



Tipkovnica in monitor

Prvi TIM 030, ki sem ga testiral, je imel Pupinovo tipkovnico, ki ni prav standardna – gre za hibrid stare PC (ne AT!) in nove PS/2. Ta začasna tipkovnica, ki ima 12 funkcijskih in smerne tipke v glavnem bloku, ni prav udobna. Ni zvočnega odziva, na zaslonu so namesto naših nemški znaki. V IMP obljubljajo, da bo v končni izvedbi mikro imel standardno razširjeno tipkovnico s 102 tipkama, kukom in jugoslovanskim naborom.

Uporabljani računalnik je imel barvni EGA monitor firme Casper.

Drugi novi računalnik IMP je TIM 600. Gre za računalnik z modularno arhitekturo, osnovno ploščo v taktu 20 MHz brez čakalnih stanj z 80386/80387 in izrednim DMAC 82380 (glej tekst v aprilskem MM), 2 ali 8 Mb statičnega RAM na ploščah s po 2 Mb, ki so s CPE povezane s hitrim (40 Mb/s) pomnilniškim vodilom. Tu je še 16-bitno V/I vodilo, združljivo z Multibusovim, na katerega so priključeni procesorji V/I: 80186 za 8 serijskih zvez, 80188 za dve zvezi X.25, 8086 3270 SNA/SDLC, periferni procesor medija ST 506 8089. . Tretje vodilo je 8-bitno Intelovo SBX. Nanj je priključen SCSI adapter s 4 Mb/s ali modul kakšnega drugega proizvajalca, primeren za to vodilo. Grafični procesor je povezan z 80186. Seveda računalnik zaenkrat ni združljiv s PC – podpira le UNIX in Intel RMX OS. Sistem je močan, mislim pa, da 80386 ni najprimernejši procesor za večuporabniške posle in delovne postaje. Ustreznejši so MC 68030 in novi procesorji RISC. Cena TIM 600 je okoli sedemkrat večja od cene TIM 030. Tudi ta računalnik je spravljen v pokončnem ohišju, le da je to za polovico širše.

Vsi 32-bitni računalniki imajo zelo visoke delovne takte, povprečno dvakrat višje kot pri 16-bitnih strojih – od 16 do 32 MHz. Ker pomnilnik zaostaja za procesorjem, se pojavljajo čakalna stanja, ki bolj ali manj upočasnjujejo delo. Tehnike optimiziranega dostopa, ki bistveno zmanjšajo število čakalnih stanj tudi pri počasnejših pomnilnikih, so večinoma prenesene z velikih računalnikov

Predpomnilnik je podprt z načelom lokalnosti. V kombinaciji z eno od drugih tehnik ga srečamo v skoraj vseh 80386 PC na 20 ali 25 MHz. Zanesljivost predpomnilnika s 16 ali več K je večja od 90 %. Standardni kontroler predpomnilnika za PC je 82385.

Prepletanje je uporaba več pomnilniških bank, običajno dveh ali štirih, pri čemer se dostop do druge začne pred koncem dostopa k prvi in izgine eno čakalno stanje, kar pa se ne zgodi, če zaporedoma uporabljamo isto banko. To je način »pipelined address« 80386, ki ga uporabljajo skoraj vsi 80386 PC v taktu 16 MHz in deloma tisti na 20 MHz. S tem načinom dosežemo povprečno 0,5 čakalnega stanja.

Statične kolone nekateri čipi DRAM so lahko zelo hitri, če so podatki v njih razmeščeni v isti koloni 512 oz. 1024 32-bitnih besed. Število čakalnih stanj se pri tem zmanjša za okoli dve tretjini. Ta prijem je uporabljen v compaqu 386 in drugih, ponekod skupaj s prej omenjenima načinoma. Tako ima npr. 80386-25 s predpomnilnikom, statičnimi kolonami in 80 ns DRAM namesto dveh povprečno le desetino čakalnega stanja, kar je zanemarljivo.

V nekaj urah neprekinjenega boščanja v zaslon, na katerem so se izmenjevali rezultati hitrostnih testov, nisem zasledil nikakršnih motenj, čeprav imam občutljive oči. Zaslon se ne bleščí, ker pa podpira le ločljivosti do 640 * 350, morate, če želite izkoristiti vse potenciale vdelane kartice, kupiti prilagodljiv (multiscan) monitor.

Hitrost

Ker je TIM 030 prvi 32-bitni s PC združljiv mikro, ki ga testiramo, bi si ne bilo odveč ogledati rezultate nekaterih hitrostnih testov za PC. Realno vzeto je po stroj z 80386 na 16 MHz v aplikacijah MS-DOS in OS/2 dva do dvainpolkrat hitrejši od mikra z 80286 na 8 MHz, če imata oba enako število čakalnih stanj. Ob uporabi Unixa in 32-bitnega prevajalnika se lahko zmogljivost poveča celo štirikratno, še večja pa bo – zaradi neprimerljive prednosti 80387 pred 80287 – razlika med sistemi s paroma 80286/80287 in 80386/80387.

Rezultati nekaterih testov

System Speed Evaluator CPU Test (običajni PC = 1.0)

– System Speed Evaluator CPU Test – navaden PC, vse 1,0:

Meritve hitrosti	IBM PC V 20-4,77	IBM AT 80286-8	TIM 030 80386-16
INT COUNT	1,0	4,0	8,0
REAL COUNT	1,1	3,6	9,7
TABLE COMP	1,1	4,0	9,3
STRINGS	1,7	4,1	9,7
EMPTY LOOP	1,2	4,1	9,7
povprečje	1,2	4,0	9,3

– Chips&Technologies MIPS Test V 1.2:

Razmerje do računalnikov	IBM PC 8088-4.7	IBM AT 80286-8	Compaq 80386-16	TIM 030 80386-16	MIPAS
SPLOŠNI UKAZI	7.0	2.04	1.03	1.0	1.16
UKAZI INT	14.77	2.31	1.01	1.0	2.48
NEM K MEM	6.14	1.89	1.05	1.0	1.46
GEG K GEG	18.84	2.45	1.03	1.0	3.39
REG K MEM	6.39	1.92	1.06	1.0	1.98
skupaj	8.74	2.11	1.03	1.0	2.09

V tem testu se meri, koliko počasnejši so trije referenčni stroji od testiranega. Zadnja vrsta MIPS se prav tako nanaša na TIM 030. Kot vidimo, je za spoznanje hitrejši od compaqa 386, kar je posledica bolje izvedenega dostopa do pomnilnika. Opazimo tudi, da bi AT z 80286 v podvojenem taktu (16 MHz) z istim številom čakalnih stanj v vsaj dveh testih prehitel 80386 z 0,4 čakalnega stanja, kot je TIM 030 in večina podobnih tajvancev v taktu 16 MHz.

Testi PC Magazine CPE in pomnilnik – rutine v Microsoftovem C 3.0 in MASM 4.0 – vrednost za PC je 1.00:

1. Izvršitev NOP	4,84
2. Zanka NOP	5,62
3. Seštevanje INT	11,30
4. Množenje INT	16,18
5. FP brez FPU	9,78
6. MEM čit/pis	8,45

– Landmarkov test CPE sodeč po rezultatih je TIM 030 hiter kot AT na 17,8 MHz z 1 WS in 11-krat hitrejši od PC na 4,77 MHz.

– VBENCH 1.01 glede na AT v taktu 6 MHz poda naslednje indekse:

– VBENCH 1,01 glede na 6 MHz AT

AT indeksi so:

MUL 3,3	CALL 2,8
DIV 2,5	DOS 2,0
LOOP 3,1	READ 1,0
STR 2,7	SEEK 1.5

Zadnja dva indeksa se nanašata na trdi disk. Dodatna video rut na da slab rezultat 0.4, ker je procesor veliko bolj zaposlen z EGA kot z MDA v referenčnem AT.

Rezultati vseh hitrostnih testov se približno skladajo. Dobre so že vrednosti, dobljene v taktu 16 MHz, za 20 MHz pomnožite rezultate z 1,25, kar bo število čakalnih stanj enako. Še vedno pa moti neskladje procesorja in trdega diska, ki bi ga morali odpraviti. Pomagamo si lahko s predpomnilniškimi programi, ki pa stanja bistveno ne spremenijo in povrhu odžirajo dragoceni pomnilnik. Vrednosti Norton SI in dhrystonov nismo merili; v taktu 20 MHz bi se gibali okoli 23.5 SI oz. 4 700 dhry. Računalnik je po hitrosti dela na vrhu lestvice PC. Prehitijo ga le mikri na 20 ali 25 MHz z 82385 in predpomnilniki – npr. compaq 386-20 in intelov SYP 302.

Sklep

Hvalimo:
- obliko
- grafiko
- hitrost
- kapaciteto pomnilnika
- možnost dograjevanja

Grajamo:
- tipkovnico
- disk
- ni namiznega modela

Ker se je proizvodnja šele začela, nekateri deli in navodila še niso dokončani. Mislim, da bi IMP z računalnikom poleg DOS 3.3 moral prodajati tudi Windows/386, da bi uporabnikom, ki ne poznajo MS-DOS, vsaj malo olajšal delo z računalnikom, lahko bi tudi razširili izbiro diskov in grafike, morda sestavili pakete za CAD, namizno založništvo ipd. Kot pravijo, je servis zagotovljen. To naj bi bil eden od adutov v bitki s tajvanci. Cena začetne konfiguracije z EGA monitorjem in 40 Mb trdega diska naj bi pred Mikulićevim deviznim udarom ob koncu maja znašala okoli štiri stare milijarde, zdaj pa je vsaj za polovico višja. Pupinovci menda razmišljajo tudi o 80486. V problematičnih domačih – še posebej beograjskih in srbskih – razmerah je ta inštitut manj kot leto dni za konico razvoja. To naj bo tudi izziv drugim domačim firmam, da tržišču ponudijo dobre, ne predrage (v okviru možnosti) domače izdelke in namig zastopništvom tujih družb, naj svoje računalnike in pripadajočo opremo ponudijo pod ugodnejšim pogoji. Kontaktni naslov: Institut Mihajlo Pupin, Volgina 15, 11060 Beograd, tel. (011) 772-876.

computer equipment srl

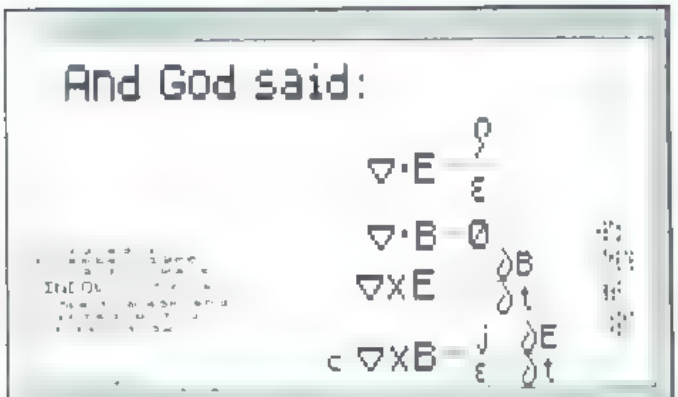
COMPUTER DUTY FREE SHOP

V novem centru za računalnike boste dobili po najugodnejših cenah – popolno izbiro računalnikov in opreme

- XT, AT, 386, združljivi IBM sistemi, tiskalniki MANNESMANN TALLY, magnetni trakovi 3M, telefonski modem Italtel, monitorji, trdi disk NEC, scanner, diskete, telefaks itd

- **V našem servisnem centru za hardver in softver nudimo za vse izdelke 12-mesečno garancijo.**

TRST
Ul. Matteotti 52/A
Tel.: 040/733395
Teleks: 460566
Telefaks: 040/733398



GRAFIKA 768 × 352 NA SPECTRUMU

MARTIN OREHEK

Morda ste v rubriki Domača pamet že zasledili oglas, ki ponuja grafiko visoke ločljivosti in to na dobrem starem spectrumu, ki je do sedaj v najboljšem primeru zmogel le 256 × 192 točk. Avtor programa je problem prikaza tako velike ločljivosti rešil tako, da uporabnik navidezno pomika običajni spectrumov zaslon (256 × 176) nad pomnilnikom in tako pokrije celotno ločljivost (768 × 352) v dveh barvah. Preprost račun nam pove, da taka ločljivost zahteva 33.792 bytov pomnilnika. Celoten prostor pod naslovom 28.000 je namenjen basicu, iz katerega se kličejo strojne rutine na naslovu 61.792 in navzgor. Po želji avtor pove naslove pomembnejših rutin tako, da lahko program zelo enostavno spreminjamo po svojih željah in potrebah.

Ko program naložite, lahko takoj začnete z delom. Na sredini ekrana se pojavi grafični kurzor (križec), v spodnjem levem kotu pa njegove koordinate glede na izhodišče zaslona in glede na izhodišče celotne ločljivosti. Izhodišče je v obeh primerih levi spodnji kot. Tako na primer koordinati x = 100:356, y = 50 , 210 pomenita, da je kurzor 100 točk na desno in 50 točk navzgor od izhodišča ekrana, glede na celotno ločljivost pa je 356 točk v desno in 210 točk navzgor od izhodišča. Delo s programom je hitro in udobno, saj so vse ključne rutine napisane v zbirniku. Poleg standardnih ukazov za delo z grafiko, kot so risanje točk, daljic, krogov , imamo na razpolago še nekaj močnih ukazov za delo z besedilom. Vse znake lahko zavrtimo za kote 90, 180 in 270 stopinj, lahko jih zrcalimo in uporabljamo kombinacije zrcaljenih in zavrtenih znakov. Znake lahko poljubno povečujemo po osi x in y, posamezen znak pa lahko pozicioniramo na katerokoli točko na zaslonu. Nekoliko neobičajno pridemo do znakov, ki niso dostopni direktno (UDG in EXTENDED MODE). Pomagati si moramo z ukazom na tipki L, ki v spodnji desni kot ekrana prikliče običajni spectrumov kurzor, ki smo ga navajeni že iz basica, nato pa ga spremenimo s pritiskom na CAPS LOCK, GRAPHICS ali EXSTENDED MODE. Ukaz zaključimo s tipko ENTER. Tekstovni kurzor je predstavljen s pravokotnikom, ki ga, kot že rečeno, lahko večamo in manjšamo tako da vnesraj vidimo velikost in položaj znaka, ki se bo izpisal. Glede na to, da lahko tekstni kurzor premikamo na točko natančno, lahko brez težav oblikujemo na razne načine zavito in nagnjeno besedilo.

Narisano sliko lahko posnamemo kot SCREEN$ (256 × 176) ali pa kot CODE (768 × 352). Sliko, posneto kot SCREEN$ lahko naložimo na katerokoli mesto na sliki visoke ločljivosti, ne glede na to, s katerim programom je bila narisana.

Vso sliko lahko naenkrat iztiskate z Epsonovim ali kompatibilnim tiskalnikom, če pa imate kakršnakoli težave, v navodilih najdete natančne napotke, tako da lahko program brez problemov priredite za katerikoli tiskalnik in vmesnik, ki ga uporabljate.

Program je zamišljen in izdelan solidno, vsa pohvala gre hitrosti in udobnosti pri delu, nekoliko moti samo malo prevelika hitrost tekstnega kurzorja pri nepovečanih znakih, tako da je včasih kar težko zadeti željeno točko. Tudi ta problem pa se da rešiti tako, da tekstni kurzor spremenimo v grafičnega, ga premaknemo, nato pa ga spremenimo nazaj v tekstnega.

Program lahko naročite na naslovu

Tone Gorup, Einspielerjeva 6 b, 61000 LJUBLJANA ali pa po telefonu **(061) 317-169.**

ZUUTA

Nekdanja ZUTA je dobila še en U – zdaj je to Združenje uporabnikov UNIX tehničnih aplikacij. Novi predsednik je prof. dr. Lojze Tronti, njegov namestnik oz. kontaktna oseba pa Miran Zrimec, Tržaška 25, 61000 Ljubljana, tel. 061/265-161. Slednji je hkrati vodja računskega centra. Natančno določene skupine, v katerih se bodo v bodoče lahko zbirali člani in razvijali svoje aktivnosti, so naslednje:

1. **Sekcija UNIX**. Njen predsednik je Andrej Kuščar, HERMES, Celovška 73, 61000 Ljubljana, tel. 061/552-941, 559-441. Namestnik je Zoran Zvonar, Elektrotehnički fakultet Beograd, Bulevar revolucije 73, p. p. 816, tel. 011/343-041. Ena od glavnih nalog sekcije je zagon elektronske table EUNET do konca leta.

2. **Strojniške aplikacije**. Predsednik te sekcije je Rajko Malalan, Litostroj, TOZD Inštitut, Djakovičeva 36, 61000 Ljubljana, tel. 061/558-341. Naloga skupine je, da medsebojno poveže vse izoblikovane podatkovne baze s področij projektiranja, konstruiranja in upravljanja strojev.

3. **Elektrotehniške aplikacije**. Na čelu sekcije je Janez Hribar, Iskra Avtomatika, TOZD Razvojni inštitut, Stegne 15, 61000 Ljubljana, 061/556-141.

4. **Gradbeniške aplikacije**. To sekcijo vodi Vlado Ljubič, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, p. p. 579, 61000 Ljubljana, tel. 061/268-741, int. 28. Pred pridružitvijo ZUUTI je obstajala samostojno in imela 30 članov z letno članarino 600 000 dinarjev. S temi sredstvi so krili vse materialne stroške. Kratica sekcije je KUPOIKPIR.

5. **Sekcija v medicini**. Predsednik je Bogdan Oblak, Univerzitetni inštitut za klinično nevrofiziologijo, Zaloška 7, 61000 Ljubljana, tel. 061/316-152. Skupina se pravkar ukvarja z izdajo knjige Osebni računalnik v zdravstvenem delu.

6. Sekcijo, ki bo združevala vse druge uporabnike z različnih področij vodi Andrej Šprogar, Metalna Maribor, Zagrebška 20, p. p. 200, 62000 Maribor, tel. 062/412-511. Skupina je vključena v mrežo JUPAK na slovenskem govornem področju s terminali VT 52 in VT 100. Višji kvalitetni nivo bodo dosegli z mrežo UNIX. Ta naj bi prve otipljive rezultate prinesla v septembru.

Podrobne informacije zahtevajte od vodij posameznih sekcij. **(A.Š.)**

Izvoz domačega softvera

V iskanju kvalitetnega, ameriškemu tržišču prilagodljivega softvera je po Balkanu zadnje tedne križaril kanadski poslovnež, sicer naše gore list. Dragan Kopunović, nekdanji novosadski dijak in beograjski študent, sedaj lastnik programske hiše C. H. ANGE MANAGEMENT iz Toronta, je v Jugoslavijo prišel s posredovanjem Gospodarske zbornice. Preko nje se je v Ljubljani, Zagrebu, Beogradu in Novem Sadu srečal s predstavniki kolektivov večjih računskih centrov, znanstvenih inštitutov in univerz.

Kopunič po lastnih besedah ni najbolj zadovoljen z obiskom, ker mu je Gospodarska zbornica zagotovila le kontakt z največjimi računskimi centri, on pa meni, da se ogromen potencial skriva v majhnih firmah, med privatniki in svobodnimi programerji. Tisti, ki zaupajo v svoje sposobnosti, se mu lahko javijo na naslov C. H. ANGE MANAGEMENT Inc., 7 Jackes Av. 407, Toronto, Ontario, Kanada, fax (416) 969-9127 ali preko odvetniške pisarne bratov Šečerov (tel. 021/29-171).

Pravila igra za morebitno sodelovanje so dokaj jasna. Financiranje razvoja softvera mora biti del rizika izdelovalca-programerja. Kopunovičeva firma prevzema financiranje morebitnega prilagajanja softvera ameriškemu tržišču, prevajanje dokumentacije in propagando s celotnim marketingom. Firma bi le izjemoma – če bi avtor bil dovolj prepričljiv – financirala tudi sam razvoj kake ideje.

Sentimentalnosti seveda ni – najvažnejši je ekonomski interes. Tega Kopunović tudi ne skriva – jasno pove, da je dejstvo, da je Jugoslovan, bil le povod, da tudi pri nas išče

Sredi maja se je amige lotil nov virus – Byte Bandit različica razvpitega SCA. V nasprotju z originalom ne zpiše pozdravčka, temveč zaciklja prijateljico in izbriše zaslon. Otožni prodajalci amig se pritožujejo, da jim kupci zaradi tega pogosto vrnejo sicer prav dobre stroje. Programerji-imunologi trdijo, da je Byte Bandit šolski primer slabega

Gosub stack

programiranja, vendar ni zato nič manj učinkovit. **RETURN** Še vedno se šušlja o Amstradovem spectrumu +4 z 256 oz. 512 K RAM, sfinziranim Z-80 in grafiko na ravni ST. Mikro se ima pojaviti sredi sicer mrtve poletne sezone. **RETURN** Commodore je pocenil osnovno konfiguracijo PC1 na 370 GBP (približno 1170 DEM) in v ZDA predstavil colt. Gre za klon XT, opremljen s CPE 8088 v taktu 4,77 ali 7,16 MHz, 640 K RAM, dvema 5,25-palčnima disketnima enotama s po 360 K, MS-DOS 3.2 i22, GW basicom in besedilnikom WordStar/Colt. Slednjega so MicroProjevci namenili popolnoma neizkušenim uporabnikom. Colt prodajajo za, o groza, kar 900 USD (okoli 1530 DEM). Za ta denar vam

partnerje (obiskal je tudi Madžarsko, ki ima, kot pravi, presenetljivo dobro softversko tržišče), pravi razlog pa je ta, da je pri nas dovol odličnih programerjev, katerih delo je tri do štirikrat cenejše od dela njihovih zahodnih kolegov **(N.A.)**

Poceni brezžični tiskalnik

Mali prenosni termalni tiskalnik HP 82240 A, namenjen izdelavi kopi s kalkulatorja HP 18 C ali predstavitev kalkulacij na HP 28 C komunicira z računalnikom z infrardečimi žarki. Napajajo ga štiri male AA baterije, na voljo je tudi adapter z AC ali DC izhodom. Tiskalnik uporablja standardni termični papir HP širine 58 mm. Na zavitek takega papirja lahko napiše 6000 vrstic s po 24 alfanumeričnimi znaki. Hitrost izpisa je 0,8 vrstice v sekundi. Nove baterije zadoščajo za ves kolut papirja. Tiskalnik je od kalkulator,a lahko oddaljen okoli 70 cm. Obe napravici bi bile koristni za vsakega poslovneža, še posebej pri nas, kjer standard in možnosti praviloma ne dovoljujejo prenosnih PC. Mirno lahko zapišemo, da Hewlett-Packard skrbi za vsa področja tehničnega komuniciranja in vsakemu tehniku ali poslovnežu ponuja veliko izbiro različnih pripomočkov. Manjka nam le cca. 420 DEM, da bi si lahko privoščili takšen komplet. **(A.Š.)**

Chips & Tech: PS/2-80 v prgišču čipov

Novi nabor sedmih VLSI čipov Chips/280 firme Chips & Technologies obsega celotno logiko s PS/2-80 združljivega računalnika. Tu so kontroler CPE-MC-V/I **82C321** kontroler pomnilnika **82C322** kontroler DMA in arbitraže **82C223**, medpomnilniška logika **82C325** kontroler periferije **82C226** VGA plus **82C451** in večfunkcijski kontroler **82C607**.

Nabor Chips/280 dela na frekvencah 16, 20 oz. 25 MHz. Naprodaj je tudi nabor Chips/250 za 16-bitne s PS/2 združljive mikre na 12, 16 in 20 MHz. Oba kompleta uporabljata posebna načina dostopa do pomnilnika (page-static column, pipelined address-interleave) zato imamo na 20 MHz s čipi 100 ns povprečno le polovico čakalnega stanja. V obeh primerih glede na standardni IBM PS/2 prihranimo 20 do 40 čipov. Dodati moramo le še CPE, FPU, BIOS, 8042 FDC, barvno paleto Inmos, DRAM in VRAM. Namesto 82C451 VGA plus lahko vstavimo novo SuperVGA 82C452 s 16-bitnim vodilom. Ločljivostjo do 1280 * 960 in kontrolo do 1 Mb VRAM, ki je, kot drugi čipi opisanih naborov združljiva z IBM do nivoja logičnih vrat in da je še boljša. V C & T pravi, da so izkoristili nedokumentirano enobarvno visoko ločljivost 1280 * 960 vezja IBM VGA. C & T prodaja tudi vmesnike za MC na enem čipu za kartice z vodilom MC, skupaj z družbo Adaptec pa izdeluje hitre kontrolerje ST 506 RLL, ESDI in SCSI za MC. Poleg C & T izdelujeta s PS/2-80 združljive nabore čipov še Wester Digital, Faraday in Intel. Cena Chips/250 za 12 MHz je 185 USD, Chips/280 za 20 MHz pa 270 USD. Izvolite – napravite si svoj superkompatibilec! **(N.N.)**

Intelov SYP 302 – najhitrejši PC z 80386

Na francoskem sejmu SICOB je Intel predstavil SYP 302, trenutno najhitrejši 386 PC na svetu. Mikro premore 80386/80387 v taktu 25 MHz s 64 K posebno organiziranega predpomnilnika in ima le desetino čakalnega stanja pri delu z 2 ali 8 Mb 80 ns DRAM, naslavljanim v prepletenem pipelined address načinu. Zunanji mediji so disketne enote z 1,2 ali 1,44 Mb in trdi diski različnih kapacitet. Od osmih razširitvenih mest je eno osembitno PC, 5 16-bitnih AT, dve pa sta 32-bitni. Cena najhitrejšega PC z VGA monitorjem, 80 Mb trdega diska in 2 Mb delovnega pomnilnika je približno 8000 USD. Poleg SZP 302 Intel izdeluje tudi cenejši, a dvakrat počasnejši SYP 301 z 80386 na 16 MHz **(N.N.)**

Novi Toshibin grafični procesor

Toshiba bo v kratkem predstavila prvi popolni izredno zmogljiv grafični procesor 3-D v enem čipu. Hitrost risanja tridimenzionalnih slik z mehkim in realističnim senčenjem Gouraud bo 160 Mtočk/s in 1 Mvektor s. Čip s 130.000 tranzistorji je razdeljen v štiri enote: 32- bitni ukazni procesor, 32-bitni točkovni procesor, procesor za okna in BitBlt ter pomnilniški vmesnik. Na strojnem nivoju vsebuje vse potrebno za 3-D grafiko: razna senčenja, vse 2-D operacije, delo z osjo Z, BitBlt, odstranjevanje skritih črt in površin itd. S paralelno povezavo do štirih procesorjev dosežemo štirikratno hitrost ali enake zmogljivosti na več bitnih ravneh. To bo v svet osebnih mikrov prineslo zmogljivosti grafičnih delovnih postaj s 3-D **(N.N.)**

anonimneži priložijo še 20 Mb trdega diska. **RETURN** Na Atari Forumu v Londonu se je končno prikazal PC4. Za 1300 GBP (približno 4100 DEM) dobite CPE 80286, 512 K (do 1 Mb) RAM, grafiko CGA, EGA, VGA in Hercules, eno samo 5,25-palčno disketno enoto, dvoje serijskih, ena paralelna vrata in pet razširitvenih mest (upajmo, da je pomanjkanje trdega diska napaka v poročilu). **RETURN** Programske hiše na različnih koncih sveta so se domislile nove protipiratske strategije. Tako npr. WordPerfect sporoča, da svojega besedilnika zaradi preobilice piratov ne bo priredil za ST. Nekaj podobnega izjavlja Epyx o Winter Games za Atarijeve osembitnike. Sporočilo je jasno: dobro premislite, preden si »sposodite« kopijo najnovejšega programa – sicer boste morda prepričali programsko hišo, da se vašega mikra ne splača podpirati. Vse to seveda velja bolj za čezalpske razmere. **RETURN** Čarovniški vajenci in barbari-pripravniki se lahko od začetka junija izživljajo kar po telefonu. Britanska družba Computerdial je v sodelovanju s Stevom Jacksonom, avtorjem številnih fantastičnih romanov, vzpostavila FIST – Fantasy Interactive Scenarios by Telephone. Ko igralci zavrtijo določeno številko, slišijo opis okolice z nekaj realističnimi zvočnimi učinki. Pretepanje, čaranje, premikanje itd. je mogoče izbrati s pritiskom na ustrezne tipke na slušalki (torej, predpogoj, nabavite si tako slušalko). Vsak igralec lahko zaprosi, da mu za največ en mesec shranijo status, da bi se ne prebijal do že doseženega vsakič, ko pokliče. Trenutni scenarij razišči te prvi nivo (drugi je še v izdelavi) gradu in poberite čimveč zlata. Za informacije pošljite nase naslovljeno kuverto formata A5 na FIST, c/o Computerdial Ltd., PO Box 530, Kensington High Street, London W8 5NP, UK. **RETURN** Uporabniki javnega softvera za PC, pazite se virusov (oh, že spet) Brain in Lehigh, ki trenutno razsajata. V času, ko to berete, bi Cascade Systems Ltd. že moral izdati PC Immunise. Zadeva pregleduje pomnilnik, zasleduje nepoklicane datoteke, čudne ukaze in mutacije operacijskega sistema. Cena znaša 20 GBP. Telefonirajte Liz Sandey / Cascade v VB na 0423 525325. **RETURN** Neki nadebudni otoški programer je tamkajšnji programski hiši ponudil makrozbirnik, združljiv z MASM 4. Ker je bilo v prvi izvedbi več kot 200 hroščev, je matična hiša v ZDA ponudila 25.000 GBP za razhroščeno različico. Programer je brž odposlal povsem sterilno kopijo zbirnika. Vsi so bili navdušeni nad učinkovitostjo in stopnjo združljivosti z MASM, izkazalo se je, da to sploh ni nič takega, ker je program tudi zares bil MASM 4, ne z drugačnim pozdravnim sporočilom. Programerjev odgovor: »Oh, s tem sem vam hotel le pokazati, kaj bo zmogel moj zbirnik, ko bo dokončan.« **RETURN** Nizozemski QMS je izdelal QMS ColorScript 100, prvi barvni laserski tiskalnik, ki uboga PostScript. Dodatna prednost naprave je, da zna tiskati na folije za projektorje, kar bo odrešilo vse tiste, ki (imajo dovolj denarja in) so se doslej trudili fotografirati zaslon. Stroj je zgrajen okoli 68020 z 8 Mb RAM. Za stran formata A4 potrebuje približno dve minuti. Petičneži pozanimajte se pri QMS International, Reactorweg (!!) 160, 3542 AD Utrecht, the Netherlands; tel. (31) 30 420 129. **RETURN** Olivettijev PC1 (slika), ki ste ga v tej rubriki že srečali, je povzročil izredno stanje v britanskem računalniškem tisku. Stroj je menda eden najbolj čudnih, kar so jih otoški kolegi videli v zadnjem času. Ob koncu dolgih predstavitev večinoma sklenejo, da gre za mešanico, v kateri ni za vsakogar nekaj. **RETURN** Menda se Sir Clive Sinclair z ultraprenosnim (karkoli že na, to pomeni) kolesom in je z njim popolnoma obseden. Primer odgovor na vprašanje zahodnega kolega, ali je res, da prihaja nova izvedba prenosnega mikra z ogromnim zaslonom, tankim diskom in 68000. »Že dolgo si želim izdelati kolo, za katerega sploh ne bi vedeli, da ga imate. Dobil sem novo idejo.« Največ, kar je radovednežu uspelo ugotoviti o prihajajočem računalniku, je, da bi naj to ne bil nadomestek Z-88 in da ga letos še ne bomo videli. **RETURN**

Novi hitri Dellovi kompatibilci

Uspešna firma, ki jo vodi 24-letni Michael Dell, je v svoj program vključila dva nova pomembna PC-ja. De l 386-20 ali 320 ima 80386 na 20 MHz, 32 K predpomnilnika z 82385, 1 do 16 Mb RAM 1.2 ali 1,44 FD podnožje za 80387 ali Weitek 1167 in vodilo AT. Z 90 Mb HD in VGA monitorjem stane le 4100 USD – polovico uradne cene Compaqovega 386- 20, ki pa ga lahko podobno opremljenega dobite že za kakih 6500 USD. De l 286-20 al 220 je **prvi 80286 AT na 20 MHz** vdelan je Harrisov CMOS 80C286-20 in je pri 16-bitnih opravilih hitrejši od PC z 80386 na 16 MHz. Cena s 40 Mb trdega diska je 2700 USD. Kar res ni veliko, saj gre za renomirano firmo in ne za anonimne poševnooke izdelovalce. Kot veliki Intel tudi mali Dell vse svoje stroje z 80286/386 opremlja z OS/2 in Xen xom **(N N)**

M 88000 se širi

Novi Motorolin hit (opis v prejšnjem MM) neprestano dobiva najvišje ocene zahodnih strokovnjakov, in firm, ki se pridružujejo skupini 88open, je vsak dan več. Tako bo znani Data General vdelal M 88000 v svoje velike računalnike, z Motorolo pa so podpisali dogovor o izdelavi hitre ECL izvedbe procesorja, ki bo vsaj štirikrat hitrejša od začetne 20 MHz CMOS do 1991. Ker tehnologija ECL ne omogoča visoke integracije reda HCMOS, bosta procesor in CMMU v skupaj petih čipih. Olivetti bo, pravijo, M 88000 uporabil v svojih minijih, Northern Telecom in japonski NTT pa ga bosta namenila telekomunikacijam. Pri hitrostnih testih ni več razhajan, M 88100 z Motorolinim C doseže 17 VAX-MIPS in 34.000 dhrystonov/s **na 20 in ne na 25 MHz**, kot smo sprva zapisali, po novem letu pa bodo začeli izdelovati verzijo za 30 MHz s 25 VAX-MIPS in 51.000 dhrystonov/s. Tektronix že prodaja module M 88100 za svoje logične analizatorje, do konca leta pa bo tudi pri nas predstavil svojo novo delovno postajo z več 88000 in močjo 50 MIPS. Motorola bo jeseni predstavila svoja prva računalnika z M 88000 platform-88 z VME CPE ploščo M 88000, 16 Mb DRAM, HD in kasetno enoto ter družino HZPERmodule z različnimi večprocesorskimi kombinacijami več CPE MC 88100 in CMMU MC 88200. Pri Motoroli lahko trenutno kupite po eg 88000 tudi zbirnik, povezovalnik, simulator in prevajalnik za C. Cena MC 88100 v ZDA znaša 495. MC 88200 pa 795 USD. Zanimivo je, da so do letošnjega leta prodali 13 M procesorjev družine 68000, letos pa naj bi jih še 5 do 7 M. MC 68040, ki ga bodo v kratkem predstavili, bo na enem čipu imel CPE, hitrejši od 68030 MMU, FPU, 8 K ukaznega in 8 K podatkovnega predpomnilnika s hitrostjo 15 VAX-MIPS in 4 MFLOPS na 30 MHz, končan pa je tudi MC 96000 DSP, ki na 20 MHz doseže 40 MFLOPS in je torej idealen koprocesor za MC 88100 **(N N)**

Računalniki odpravili papir? Kaj pa še!

Nekoč je bila luknjana kartica, uporabljali so jo dolga leta, potem pa so takšne medije zamenjali trdi disk. Včasih so tudi ti dozoreli. Še v petdesetih letih je na 50 diskov šlo le 5 Mb, danes pa v namizni CD ROM stlačimo 550 Mb in na standardne trde diske 200 Mb. Zdi se da se je krog sklenil in bo spet prevladal papir: v japonskih in ameriških raziskovalnih laboratorijih se ukvarjajo s t i. digitalnim papirjem, medijem, ki bi naj shranil 10 Mb znakov na kvadratni palec za tridesetinko cene ustrezne kapacitete trdega diska. Digitalni list formata A4 bi tako požrl 800 Mb. Nova tehnologija še ni izpopolnjena, strokovnjaki pa trdijo, da bo to najcenejši in najučinkovitejši način shranjevanja podatkov. Žal način delovanja digitalnega papirja omogoča predvsem arhiviranje podatkov, za interaktivno delo pa bi bil po vsej verjetnosti prepočasen.

Čarobna škatlica

Trendsetterji, zaprite svoj trdi disk v škatlo! Dataport (Camarillo CA, USA) izdeluje Drive-Box, ohišje, v katerega spravite disk in ga tako napravite izmenljivega, pri čemer samega mikra sploh ni treba spreminjati. Pomislite, koliko programov naenkrat boste lahko zamenjali s sosedom! Nova moda se pri delu s samim diskom ne občuti, le da morate takrat, ko ga hočete izvleči, izključiti mikro. Zadeva zahteva prostor za 5,25-palčni disk, vanjo pa v resnici spravite 3,5-palčnega in priporočljivo je, da prenese močnejše udarce. V nam bližnji ZRN stane škatlica 180 DEM. Dobite jo pri CTT, Kreillerstr. 21, 8000 Munchen 80.

Znana imena v Ljubljani

Ž. T.

Iz sistemskih razlogov se bomo na Balkanu (v novem pomenu besede) ne more enakopravno vključevati v nastajajoče globalno gospodarstvo planeta Zemlje. Veseli pa nas, da vsa tujci niso izgubili čisto vsega upanja in nas skupaj z nekaj privatno iniciativnimi Slovenci poskušajo nekako zvleči tja, kamor po geografskem položaju in industrijski tradiciji sodimo. Ker jih pri tem vodijo čisto ekonomske zakonitosti (v originalnem nenovorekovskem pomenu), je morda le še upanje.

Trinajstega junija se je v domu Ivana Cankarja v Ljubljani predstavil ekskluzivni zastopnik za nekaj zelo znanih imen iz sveta informatike (Seagate, Mitsubishi, Mitac, Nec, Tal grass Technologies, Sigma, Western Digital...). Ekskluzivna pomeni preprosto to, da če želi npr. Iskra kupiti trde diske od Seageta, ga bo ta napotil na svojega zastopnika za Jugoslavijo, Turčijo, Grčijo in kar nas je še te baže, na MCH INTERTRADE iz Münchna. Poleg predstavnikov MCH sta se do nas potrudila še dva strokovnjaka iz firme Seagate, ki je med vsemi verjetno najbolj eminentna.

Oblikova ci in povabljeni smo lahko videli kup trdih diskov, računalnike mitac, tračnike (streamerje), tal grass in VGA in druge kartice Sigma. Moža iz Seagata sta čisto na hannoverskem nivoju spregovorila o svoji firmi. Na tem mestu na, zadostuje, da ta hip obvlada 43% trga, da dnevno izdela b izu 30 000 trdih d skov in da se jih pokvari manj kot 1%. Poučen je tudi podatek, da se izdelava diska začne v Kaliforniji (magnetni cilindri, razvoj) mehanizme in druge delovno intenzivne dele naredijo v Bangkoku, končna montaža pa je v Singapurju. Prodajni hiti te firme je ST225 (imenujejo ga tudi Model-T za trde diske), pričakujejo pa, da ga bo spodnesil ST251. Pri hodnost vidijo v integraciji diska in kontrolerja (torej priključitev obojega direktno na vmesnik SCSI), razvili pa so tudi zelo hiter 8-bitni kontroler, ki kljub temu omogoča interleave 1:1 in optimalno izkoriščanje zmogljivosti diska. En sam kontroler bo dober za računalnike XT, AT, 386 in PS/2.

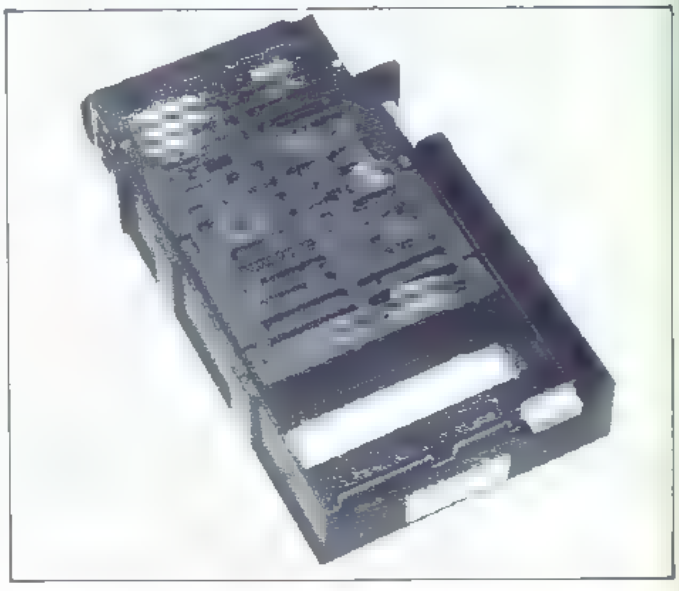
Zvedeli smo torej, kaj vse se za denar dobi in kaj vse se bo še dalo kupiti. Žal pa si naše firme ne morejo privoščiti drugega kot stihijski pollegalen občasen uvoz PC-jev, ki so potem pri nas nominalno štirikrat dejansko pa 20 krat dražji kot v tujini, pa ne po njihovi krivdi. Tri stroje kupite državi, ki jih potem razdeli nesposobnim. Vprašanje, kako bi bilo če bi vsaj malo zavili po južno, namesto po severnokorejskih poteh, je seveda popolnoma akademsko.

Za konec še naslov za kupce na veliko (OEM):

MCH Computersysteme INTERTRADE GmbH
Weidenerstrasse 18
8000 München
tel. 089 670 46 23
tlx. 5212385 mcil d

Privatni nakup računalniške opreme po konkurenčnih cenah pa je mogoč na naslovu:

AUTRONIC
Michael Leukam Straße 13
8309 Awalkertau
tel. 087 52 1532
tlx. 58582 autron d



MEBLO
industrija pohištva in opreme
65001 nova gorica
jugoslavija
te 065/22 611
telex 34316 MEBLO YU

DITRONIC
MEBLO
digitalna elektronika
65001 nova gorica,
industrijska 5
jugoslavija

telefon 065 26 566 26 511
telex 34 316 mebio yu
telegram mebio nova gonca

SOLARI-DESIGNER ČASA

PO KRAJŠEM PREMORU PONOVNO NA JUGOSLOVANSKEM TRŽIŠČU PROGRAM SOLARI

V sodelovanju z generalnim zastopnikom firme Solari vam nudimo:
- **sistem za registracijo prisotnosti na delu**
  - **z magnetnimi karticami v povezavi s PC**
  - **z žigosnimi urami**
- **program ur in signalizacije vseh vrst za opremo objektov kot npr.: hoteli, poslovne zgradbe, bolnišnice, letališča, žel. postaje itd.**
- **sistem za zbiranje in zapisovanje podatkov iz proizvodnje, ki nam omogoča:**
  - **planiranje proizvodnje**
  - **vpogled v trenutno stanje v proizvodnji**
  - **spremljanje toka materialov**
  - **optimizacijo proizvodnje**

OGLASITE SE IN SOLARI NAJ POSTANE VAŠ DESIGNER ČASA

OSTALA OPREMA
- plotter A3 formata
- ploter A1 formata
- grafična tablica 11" × 11"
- grafični paket ACAD 9.0
- knjižnice standardnih elementov ACAD za
  - strojništvo
  - hidravliko
  - pnevmatiko

  po različnih standardih
- printer A3 formata
- streamer
- memorijske povezave
- mrežne povezave
- prostoprogramabilni avtomat
- razvojni sistem za Z80
- dvo in večplastna tiskana vezja

AT združljivi poslovni računalnik
- CPU 80286, 6/8/10 MHz, 1 MByte RAM-a
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14",
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms),
- Mehki disk, 1.2 MByte ali 360 KByte,
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljivi poslovni računalnik
- CPU 80286, 80287/88 6/8/10 MHz, 1 MByte RAM-a,
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (28 ms)
- Mehki disk, 1.2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

XT združljivi poslovni računalnik
- CPU 8088, 4 77/8 MHz, 640 KB RAM-a time, date
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII
- Hercules video grafična kartica z monokromatskim monitorjem 14",
- Trdi disk, 20 MByte formatiran (< 65 ms),
- Mehki disk 360 KByte
- Ena serijska in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljiv grafični računalnik
- CPU 80286 6/8/10 MHz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII,
- EGA video grafična kartica (640 × 350)
- EGA barvni monitor 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 40 ms)
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

AT združljiv grafični računalnik
- CPU 80286, 6/8/10/12 MHz, 80287/8, 1 MB RAM-a
- QUERTY AT tipkovnica 101 key ASCII
- EGA video grafična kartica (800 × 600)
- MULTISYNC barvni monitor 14"
- Trdi disk, 40 MByte formatiran (< 28 ms)
- Mehki disk, 1,2 MByte ali 360 KByte
- Dve serijski in ena paralelna komunikacija
- Miška kompatibilna z MSM in MM

Za tiste, ki želite bolje izkoristiti vaš IBM PC XT/AT/PS 2. Za tiste, ki bi radi imeli dostop do večjih baz programske opreme. Za tiste, ki potrebujete nasvete, informacije. Za tiste, ki bi radi posredovali svoje programe drugim.

Članstvo v **Adinem Krogu** vam omogoča vse to in še veliko več. Vsak mesec katalog novih programov v javni lasti. Za nakup programske opreme člani kroga plačajo samo ceno distribucije s popustom.

Trenutno lahko izbirate med več kot šestdesetimi disketami, vsak mesec pa izidejo nove.
Še seznam nekaterih disket **Adinega Kroga** (popolnejše sezname z nadrobnim opisom datotek na disketah dobite v katalogih takoj ob včlanitvi):

ADK #2, #3 Diskete za vse, ki uporabljate Lotus 123 ali pa Symphony.
ADK #10 Mali sistemski programi. Tudi simulator CGA kartice na računalnikih z grafično kartico Herkules.
ADK #13 Programski jezik Lisp s knjižnico primerov uporabe.
ADK #15 Igre: BackGammon, PCMan, Majong, Sopwith.
ADK #17 RAM Cache, urejevalnik komandnih vrstic, programski keyclick, instalacija Ram diskov.
ADK #21 Prolog: Standardna sintaksa, knjižnica predikatov.
ADK #22 Emulacija Z80 in CP/M 2.2 na IBM PC XT/AT.
ADK #33 Paket programov za pripravo grafičnih prezentacij.
ADK #35 Primeri uporabe 3D grafike v Turbo Pascalu. Knjižnice. Izobraževalni program.
ADK #49, 50, 51 Relacijska baza podatkov Dream.
ADK #57, 58 Kako odščititi najbolj popularne programe?

Obrazec za včlanitev v Adin Krog in informacije zahtevajte na naslov:

Mikro ADA
Za ADIN KROG
Cankarjeva 10b
61000 Ljubljana
telefon: 219-125

programska oprema
svetovanje
Adin Krog
računalniški inženiring
raziskovanje
računalniško izobraževanje

Cankarjeva 10b, Ljubljana
telefon (061) 219-125
Nazorjeva 6, tel. 211-833/04

ATARI ST: DELO Z DISKETAMI

SOS za zbrisane programe

KARLO NAĐ

Ste morda kdaj pri delu z disketami na kakšnem atariju (520 ST, 1040 ST, 2080 ST ali na podobnem stroju) pomotoma zbrisali program, ki bi ga nujno potrebovali, ali pa ste zaradi sistemske napake mogoče dobili nekaj podobnega, kot je prikazano na sliki 1.1? Včasih se iz kdove kakšnih razlogov zgodi, da preprosto ne morete prebrati želene datoteke ali pa dobite »enolončnico«, sestavljeno iz podatkov iz več datotek. V takih primerih se pojavljajo tudi čudna sporočila, npr. da datoteka ne obstaja ali pa da ni v zahtevanem formatu. Če že imate na disketi kakšne zelo pomembne programe ali podatke, se postavi vprašanje, ali je možno kaj narediti, da bi jih obnovili. Odgovor je pritrdilen, če dobro poznate organizacijo podatkov na disketah. Če poskusite zbrisati kaj od tistega, kar je na sliki 1.1, vam ne bo uspelo. Lahko samo ponovno inicializirate disketo, kar pomeni, da boste izgubili vso vsebino diskete. Mogoče ste se domislili, da bi naredili disk editor ali pa ga že imate, vendar ga ne znate uporabljati, ker ne veste, kako so organizirane diskete. Zdaj imate priložnost, da se naučite nekaj več o organizaciji 3,5-palčnih disket za atari in nekaj trikov, ki bodo v praksi še zelo koristni.

Organizacija podatkov na disketah

Vsaka disketa je fizično razdeljena na 80 (pri nestandardno formatiranih disketah 82) koncentričnih krogov, oštevičenih od 0 do 79, imenujemo jih sledi (angleško tracks). Vsaka od teh sledi je razdeljena na 9 sektorjev in v vsak sektor je mogoče shraniti 512 bytov (polovico K) informacije. Izračunamo lahko, da je na eni strani diskete prostora za 360 K. Del tega prostora (9K) uporablja GEMDOS za sistemske funkcije. Ostali del prostora na disketi je za shranjevanje datotek s podatki. V tabelah 1 in 2 je podan pregled sistemskega in uporabniškega dela pri enostransko in dvostransko formatiranih disketah.

Boot sektor zahteva dosti podrobnejši opis, kot bo podan tukaj. Vsebuje ukaze, ki se izvršijo ob vklopu računalnika in lahko avtomatsko požene kak program.

stran A sled 0 sektor 1	boot sektor
stran A sled 0 sektor 2 – sled 0 sektor 6	tabela dodeljenih sektorjev 1
stran A sled 0 sektorji 7, 8, 9 in stran B sled 0 sektorja 1 in 2	tabela dodeljenih sektorjev 2
stran B sled 0 sektor 3 – sled 0 sektor 9	imenik
stran A sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9 in stran B sled 1 sektor 1 – sled 79 sektor 9	podatki (programi)

Tabela 2
Dvostransko formatirana disketa

Tabela dodeljenih sektorjev (File Allocation Table – FAT) vsebuje informacije o tem, kateri skupek (angleško cluster) pripada kateri datoteki. En skupek pomeni del pomnilnika na disketi, kamor je možno shraniti 1 K podatkov in je sestavljen iz dveh zaporednih sektorjev. FAT zavzema 5 sektorjev na disketi. Da bi se zmanjšala verjetnost napake, je na vsaki disketi kopija te tabele. Obe tabeli vsebujeta enake informacije in sta označeni kot FAT1 in FAT2. Na sliki 1.2 sta prikazana začetka teh tabel za dvostransko formatirano prazno disketo. Jagotovimo lahko, da sta vsebini popolnoma enaki.

Vsak FAT je sestavljen iz 12-bitnih številk (1,5 byta), ki se uporabljajo za označevanje skupkov. Prvi trije byti (slika 1.2) označujejo format diskete. Če je disketa formatirana na 80 sledi, je prvi byte $F7, sled ta mu dva byta z vsebino $FF. Pri disketah, ki so formatirane na 82 sledi, so vsi ti trije byti ničle.

Vsaka 12-bitna številka v FAT predstavlja en skupek na disketi. Prvi skupek, na katerega je možno shraniti kakšno informacijo, je označen s številko 2. Ker je 2**12 = 4096 ($FFF), se da na ta način označiti 4096 različnih skupkov. Ta števila se uporabljajo za medsebojno povezovanje vseh skupkov v posamezni datoteki. Število $00 označuje, da je ustrezni skupek prost in ga sme uporabiti operacijski sistem.

Opišimo postopek, s katerim GEMDOS poveže več skupkov, ki pripadajo eni datoteki. V imeniku (o katerem bomo več povedali v nadaljevanju) sta poleg drugega ime datoteke in podatek, ki kaže na prvi skupek v datoteki (tabela 3). Ta skupek se preko FAT navezuje na drugega, ta na tretjega itd. do konca datoteke. Operacijski sistem ve, da je prišel do konca datoteke po tem, da zadnji skupek FAT ne kaže na naslednjega, temveč vsebuje vrednost med 4088 in 4095 ($FF8 do $FFF).

S slike 1.3 se vidi, da prikazani imenik na disketi z imenom ATARI-80 vsebuje datoteki TEST1 in TEST2. Prva datoteka je dolga 1898 bytov in druga 8177 bytov. Kar pomeni, da sta za prvo potrebna dva skupka, za drugo pa osem. Puščici na sliki prikazujeta, na katerem skupku se začne posamezna datoteka. TEST1 se začne na drugem skupku (ki je v bistvu prvi), TEST2 pa na četrtem. Slika 1.4 prikazuje, kakšen je FAT1 v tem primeru. Puščica na tej sliki kaže, da se skupek navezuje na skupek tri in da je to zadnji skupek v datoteki TEST1. TEST2 z začetkom na skupku $004 (slika 1.3) se nadaljuje (kakor se vidi s slike 1.4) na skupkih $005, $006, $007, $008, $009, $00A in $00B, ki je hkrati zadnji skupek v datoteki (njemu sledi $FFF). Opozoriti je treba, da je na sliki 1.4 najprej izpisana manj pomembna in nato bolj pomembna polovica byta.

Na ta način je zagotovljena povezava skupkov v datoteki, ki je zato lahko razdrobljena po vsej disketi, pri čemer skupki niso vedno nanizani v zaporedju, kot je prikazano v primeru na sliki 1.4.

Imenik ni nič manj pomemben od tabele FAT. V imeniku je za vsako datoteko vpisano njeno ime, skupek, ki označuje njen začetek in še nekaj informacij o sami datoteki. Za vsako datoteko je rezerviranih 32 bytov, razdeljenih na osem polj, kakor je prikazano v tabeli 3. Celotni imenik zavzema sedem sektorjev.

Ime datoteke je sestavljeno iz enega do osmih bytov, kot smo jih določili ob prepisu datoteke na disketo. Vsa imena datotek so shranjena z velikimi črkami, ne glede na to, kako so bila napisana (slika 1.3). Ničla na prvem mestu polja, ki je namenjeno za ime datoteke, pove, da ta blok 32 bytov še ni uporabljen.

Zanimivo je pogledati, kaj se zgodi s temi 32 byti v imeniku, kadar zbrišemo datoteko. Verjetno ste že opazili, da čas brisanja ni odvisen od velikosti datoteke. Če ste bili zaradi tega begani, boste takoj dobili pojasnilo. Ob brisanju datoteke se zgodi samo to, da se prvi znak (byte) imena datoteke nadomesti z 229 ($E5) ali ASCII σ, kakor je prikazano na sliki 1.5, medtem ko sama datoteka ostane nedotaknjena. GEMDOS zna glede na prvi znak prepoznati zbrisane datoteke, vendar jih ne pokaže, te datoteke še ostanejo na disketi, dokler se nanjo ne vpiše kaj novega.

Če ste pomotoma zbrisali kako datoteko in do trenutka, ko si jo spet zaželite, niste ničesar pisali na disketo, jo lahko ponovno vrnete v življenje s preprosto zamenjavo vsebine $E5 z enim od disk editorjev. (Na sliki 1.5 je to mesto označeno s puščico.) Lahko naredite tudi nasprotno (vpišete $E5 v prvi byte imena datoteke) in s tem rešite problem, ki je nakazan na sliki 1.1, kar vam omogoča, da nadaljujete delo, ne da bi bilo treba ponovno inicializirati disketo. Na ta način je možno ohraniti uporabne informacije na disketi ob istočasnem čiščenju takih smeti iz imenika, kot so prikazane na sliki 1.1.

Na sliki 1.6 je prikazano stanje, ko se po brisanju datoteke TEST1 vpiše nova z imenom TEST3. Ob podrobnejšem pregledu slike opazite, da je novovpisana datoteka prepisana preko OEST1. Iz tega lahko brez dvoma zaključimo, če po brisanju zapišete še kaj novega na to disketo, je vsebina stare datoteke (TEST1) izgubljena za vedno.

Podaljšek (oznaka tipa datoteke) je sestavljen iz največ treh znakov, ki sledijo imenu datoteke in ki so vedno velike črke, ne glede na to, kako jih vpišemo. Vsaka neuporabljena črka je izpolnjena s presledkom ($20).

Štiri od osmih bitov v atributih uporablja operacijski sistem za različna stanja datotek (tabela 4).

Če je datoteka zaščitena proti pisanju in brisanju, je postavljen bit 0. Če ta bit ni postavljen, je v datoteko mogoče dopisovati ali jo zbrisati.

Ime diskete je v imeniku označeno tako, da je postavljen bit 3, sicer je to ime datoteke.

sled 0 sektor 1	boot sektor
sled 0 sektor 1 – sled 0 sektor 6	tabela dodeljenih sektorjev 1
sled 0 sektor 7 – sled 1 sektor 2	tabela dodeljenih sektorjev 2
sled 1 sektor 3 – sled 1 sektor 9	imenik (angl. directory)
sled 2 sektor 0 – sled 79 sektor 9	podatki (programi)

Tabela 1
Enostransko formatirana disketa

byte 1 do 8	ime datoteke	8 bytov
byte 9 do 11	podaljšek (tip) datoteke	3 byti
byte 12	atributi	1 byte
byte 13 do 22	neuporabljeno	10 bytov
byte 23 do 24	čas zadnje spremembe	2 byta
byte 25 do 26	datum zadnje spremembe	2 byta
byte 27 do 28	prvi skupek v datoteki	2 byta
byte 29 do 32	velikost datoteke	4 byti

Tabela 3
Videz vsebine imenika za eno datoteko

bit	pomen, če je njegova vrednost 1
0	datoteko je možno le brati (Read Only)
1	GEMDOS ga ne uporablja
2	GEMDOS ga ne uporablja
3	ime diskete
4	podimenik (subdirectory)
5	trdi disk
6	se ne uporablja
7	se ne uporablja

Tabela 4

Če je postavljen četrti bit, je ustrezni naziv tako imenovani »folder« – to je število, ki kaže na prvi skupek na disketi, kjer je podimenik. Ta je lahko poljubne velikosti in je na videz tak kakor glavni imenik. Edina razlika med njima je, da se podimenik začne s » « in »..«.

Bit za trdi disk se uporablja samo pri delu s trdim diskom, z disketo nikoli. Ta bit je namenjen inteligentnim programom za rezervno kopiranje (backup).

Vrnimo se ponovno k glavnemu imeniku in tabeli 3. Današnje verzije GEMDOS ne uporabljajo bytov 13 do 22 in njihova vsebina je vedno 0. Rezervirani so za bodoče verzije operacijskega sistema.

Čas zadnje spremembe zaseda dva byta in je organiziran, kot je prikazano v tabeli 5. Ob prepisu datoteke na disketo GEMDOS shrani čas v trenutku vpisa. To vrednost je možno spremeniti s klicem GEMDOS-ove funkcije $2D (set time).

Enako lahko določimo uro in minuto iz dveh predhodnih bytov.

Naslednja byta pomenita prvi skupek v datoteki, o čemer smo že govorili. Ko se en skupek vpisuje na disketo, se hkrati preverja naslednji iz FAT kot možni kandidat za nadaljnji skupek itd. do konca datoteke.

Velikost datoteke je označena z 32-bitno vrednostjo (štirje byti). Ker je osnovna enota pri zapisu datoteke na disketo kilobyte, je jasno, da datoteka običajno zavzema več prostora, kakor ga zahteva njena velikost. Ta presežek ostaja prazen in je neuporaben. Na sliki 1.7 je velikost datoteke TEST.S 1FF1 (HEX), kar ustreza desetiški vrednosti 8177, ki jo vidimo na zgornjem delu slike. Opozoriti je treba, da je vrstni red zapisa zopet od manj pomembnega proti pomembnejšim bytom. V tem primeru je ostalo le 15 bytov neizkoriščenega prostora.

Ko poskusite najti svojo datoteko na disketi, se pojavita dve težavi:

biti	pomen
0–4	sekunde (števi o je treba pomnožiti z 2)
5–10	minute
11–16	ure

Tabela 5

Datum zadnje spremembe je prav tako velik dva byta in je sestavljen, kakor je navedeno v tabeli 6. Podobno kot čas zadnje spremembe se tudi ta byta (tekoči datum) avtomatsko shranita ob vpisu datoteke na disketo. Z uporabo GEMDOS-ove funkcije $2B (set date) lahko to vrednost popravite.

biti	pomen
0–4	dan
5–8	mesec
9–15	leto (+1980)

Tabela 6

Na sliki 1.7 puščica kaže na pomembnejši del byta datuma zadnje obnovitve datoteke TEST.S. Ta byta pretvorimo v datum takole:

1091 (HEX) = 0001 0000 1001 0001 (BIN)

Datum preberemo z desne proti levi:
dan (5 bitov) 10001 (BIN) = 17 (desetiško)
mesec (4 biti) = 0100 (BIN) = 4 (desetiško)
leto (7 bitov) = 0001000 (BIN) = 8 (desetiško) + 80 = 88
kar ustreza datumu, ki je napisan v zgornjem delu slike 1.7.

a) kako najti začetek datoteke in preveriti vsebino, ki je tam zapisana.

b) kako najti druge skupke, na katerih je zapisana vsebina iskane datoteke, ali kako ročno povezati skupke prej izgubljene in zdaj najdene datoteke, da bi iz posameznih delov obnovili datoteko.

Prvi problem je možno rešiti z izračunom začetne sledi in sektorja iz števila, ki kaže na prvi skupek v imeniku. Tak primer je prikazan na sliki 1.8, kjer se datoteka TEST.S začne na skupku 138H (puščica kaže na prvi skupek v datoteki). Če imate kakšen disk editor (npr. TINY TOOL), morate poznati ustrezno sled in sektor ter stran diskete (A ali B za dvostransko formatirane diskete). Z enačbo (1) lahko izračunate zahtevane parametre:

2 (K–1) / 18 = T in ostanek O (1)

kjer pomeni:
K – desetiško vrednost prvega skupka v datoteki
T – zaporedno število sledi kot celoštevilčno vrednost kvocienta, ki ji prištejete 1
O – zaporedno število sektorja kot ostanek kvocienta, od katerega je treba odšteti 1, številka sektorja, manjša od 9, pomeni stran A, večja pa pomeni, da gre za stran B, npr. sektor 10 pomeni 1. sektor na strani B itd.

Z uporabo zgornje enačbe ugotovimo, da stanju na sliki 1.8 ustrezajo naslednji podatki: datoteka TEST.S je na 9. sektorju 35. sledi na strani A. Začetek datoteke TEST.S je prikazan na sliki 1.9.

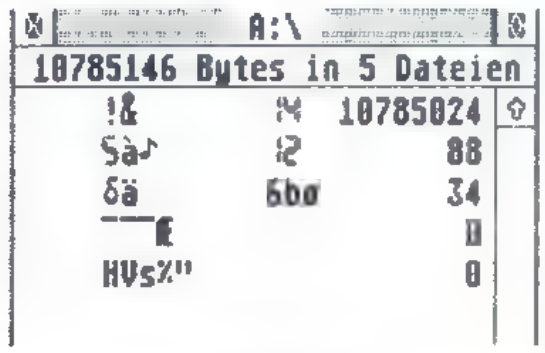
Ugotoviti je treba še, kateri skupki pripadajo datoteki. Z enačbo (2) lahko ugotovite, kje so skupki, na katere se navezuje prvi (listi iz imenika):

x = 3/2*a (2)

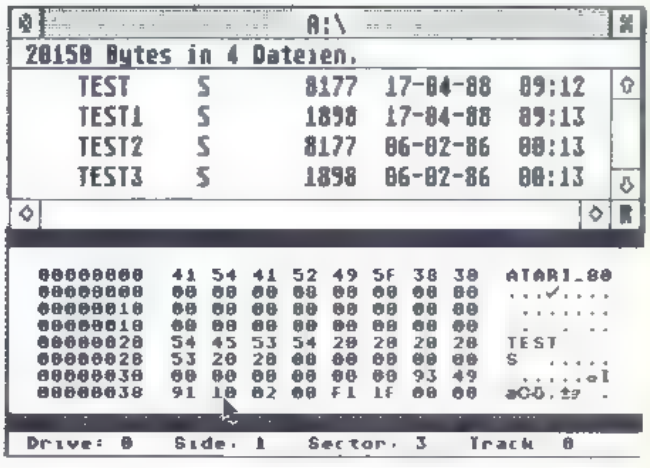
kjer je:
a – naslov začetnega skupka (ki je v imeniku)
x – absolutni naslov iz FAT, na katerem je številka skupka, kjer se nadaljuje datoteka. Na sliki 1.8 je a = 312 (DEC) = 138 (HEX) iz enačbe (2) pa izračunamo, da je x = 468 (DEC) = 1D4 (HEX), kjer je številka naslednjega skupka v datoteki – v našem primeru je to 139 (HEX). Z iste slike se tudi vidi, da je naslednji skupek 13A (HEX), 13B (HEX) itd. do 141 (HEX), kjer je konec datoteke (FFF (HEX)).

Sklep

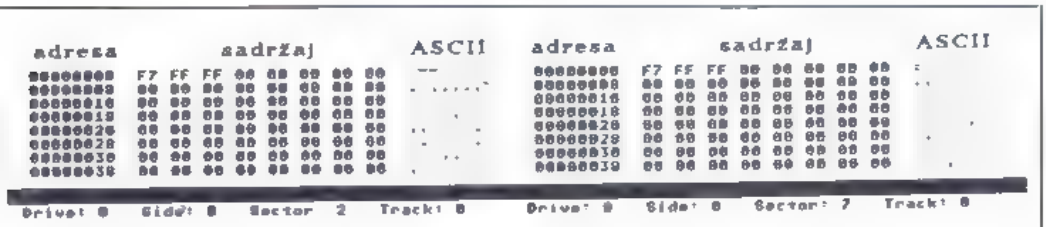
Če dobro poznamo orgnizacijo podatkov na disketah, je možno realizirati mnogo uporabnih nalog, od vračanja zbrisanih datotek do odpravljanja raznih napak (ki nastajajo povsem slučajno), da bi obnovili pomembne datoteke. Tudi pri uporabi disk editorja je nujno poznati organizacijo disket.



Slika 1.1

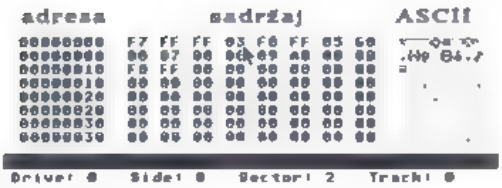


Slika 1.7

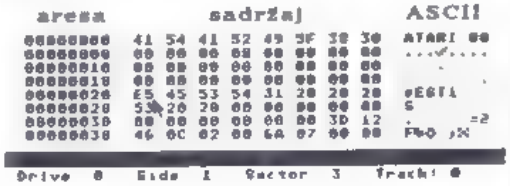


Slika 1.2

Slika 1.3

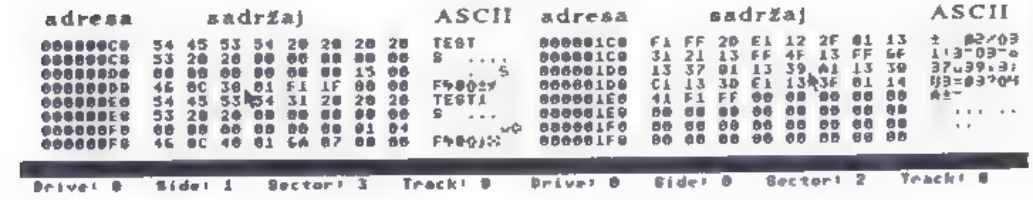


Slika 1.4

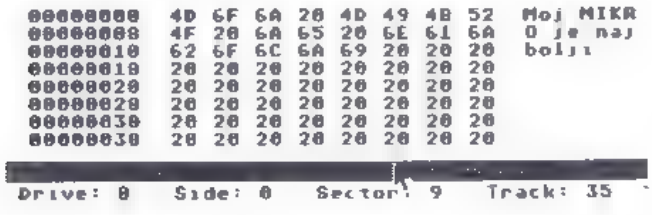


Slika 1.5

Slika 1.6



Slika 1.8



Slika 1.9

PRIMUS
PRIMUS
PRIMUS

risalnik A 2

PRIMUS A 2 ima možnost ANSI – C/ISO A 2 velikost risanja z 8 peresi

Z visoko kakovostjo riše z največjo hitrostjo 350 mm/sek v vseh smereh pri mehanični resoluciji 0.0125 mm/korak

Kompatibilnost z ROLANDOM in programskim jezikom HP 7580, 7585 mu omogoča delo z vsemi IBM PC XT/AT in kompatibilnimi računalniki

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE

- x y hitrost risanja 350 mm/s
  resolucija 0.0125 mm
  risalna površina x = 594 mm y = 432 mm
- držalo za papir elektrostatično
- število peres 8
- tip peres roland, stadler, rotring
- vmesnik centronics, RS232
- kompatibilnost HP 7580 B HP-7585
- vmesni pomnilnik 15 K Byt
- coordinate display
- opcija risalnika A-1, A-0

Poleg tega vam še nudimo

- risalna peresa za vse tipe risalnikov
- specialni papir za risalnike vseh formatov
- cetronics in serijske priključne kable želenih dolžin
- izdelamo vam elektrostatično držanje papirja na vaš risalnik
- grafične tablice cherry

Hkrati vas obveščamo, da vam nudimo možnost demonstracije risalnika na vašem ali našem delovnem mestu.

Če je nakup risalnika za vas prevelika investicija lahko svoje projekte izrišete tudi na naših risalnikih.

Informacije po telefonu (061) 612-286 vsak delavnik od 8 do 12 ure

PRIMUS,
Verje 75, 61215 Medvode
telefon (061) 612-285
teleks 32 254 DUEM YU

Okuženi programi, diskete, diski

SAŠKO ĐURAŠEVIĆ

Najprej na kratko o osnovnih značilnostih simptomov in delovanju ubijaških programov. Običajno se začne tako, da se datoteke zgubljajo, programi ne delajo, tabela FAT izgine in disk se kar sam inicializira. Včasih pa se briše pomnilnik, naenkrat ne dobimo več pravih podatkov in nastane velika zmešnjava.

Lahko smo prepričani, da se v računalniku dogaja neka, čudnega, običajno je kriv kak program, ki nam uničuje podatke – ali na disku ali samem pomnilniku. Kako pa smo prišli do takega programa, saj vendar nihče ne bo tako neumen, da bi si ga sam instaliral? In vendar je običajno tako. Pri nas je še vedno v navadi, da prijatelj da prijatelju kak nov program, ki ga je že prej skopiral pri drugem prijatelju, novi program pa ima zaščito, skrito v obliki virusa, ki je vgnezden v samem programu, in če je program enostavno prekopiran, torej če ni originalne kopije diskete, se v posebnih razmerah virusek aktivira in začne ubijaško akcijo.

Kako se je sploh začelo? Sredi sedemdesetih let se je pojavila računalniška igrica (Core Wars), v kateri sta sodelovala dva programa, ki sta zasledovala drug drugega po pomnilniku in se poskušala zbrisati, nastavljala sta numerične bombe po sosednjih lokacijah, kopirala sama sebe na druge lokacije, se na novih lokacijah poganjala, se nekje zaustavila in si celila rane. Konec je bil povsem odvisen od samih programov in od tega, kateri je bil prvi napaden na ranljivem področju. Osnovna ideja je torej program, ki vsakič, kadar se požene, sam sebe duplicira, razširi pa se tudi prek računalniške mreže. Tako je računalnik naenkrat poln enega samega programa. Zdravilo za tak program je nov program, ki išče prvega in ga poskuša uničiti, kjerkoli pride do njega, na koncu pa uniči še sebe.

Zelo nevarna, a vendar zelo enostavna koda je recimo program, ki vstavlja ničle na določene lokacije v pomnilniku. Program napišemo v kaki zbirniški kodi na temelju naslednjega principa:

naslov	ukaz		
1	DAT		−1
2	ADD	#5	−1
3	MOV	#0	@−2
4	JMP		−2

Program vpisuje ničle na vsako peto lokacijo v pomnilniku. Recimo, da program zaseda naslove od 1 do 4. Naslov 1 vsebuje DAT 1, kjer ukaz DAT lahko rabi kot delovno področje s kako informacijo, torej −1, ki ga program kasneje naslavlja.

V bistvu je to pomnilniška lokacija, ki ima ničlo na prvi decimalni poziciji (koda je 0) in se tretira kot neizvedljiv ukaz. Tako se izvajanje začne z ukazom #5: 1. Ta ukaz shrani 5 na prvi prejšnji naslov, torej naslov DAT, kjer je sedaj vrednost 4.

Naslednji ukaz, ki se izvede, je MOV #0 2−2. Ta shrani vrednost nič (immediate addressing) na naslov 5, ki pa ga izračuna takole:

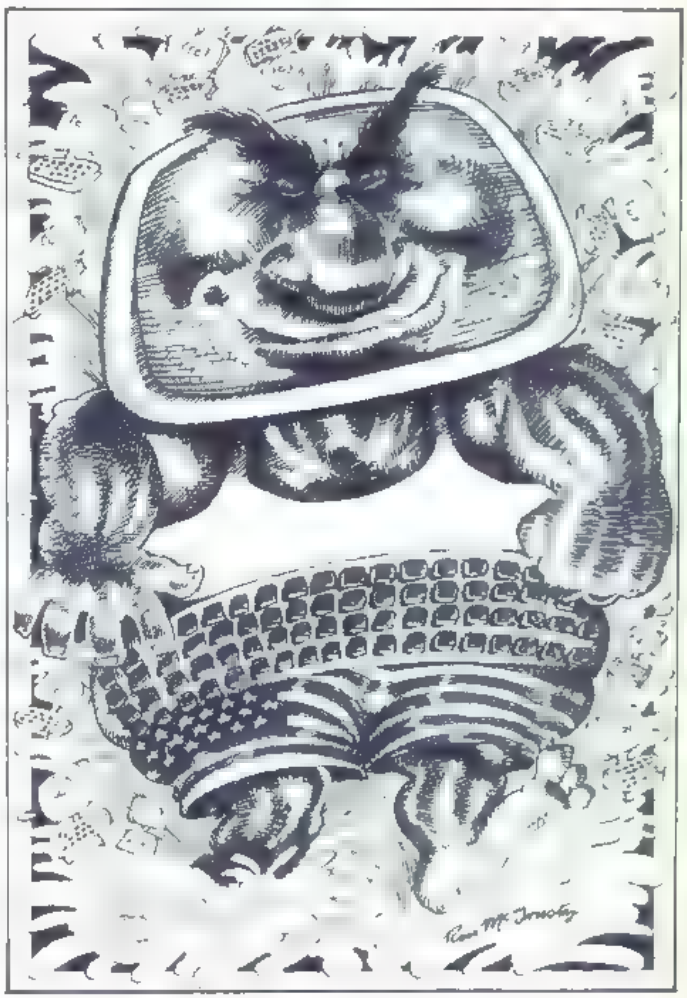
Najprej, odšteje 2 od tekočega naslova in pride do naslova 1, kjer je ukaz DAT z vsebino 4 in ga interpretira kot naslov relativno od tekoče pozicije (indirect addressing), torej štiri mesta dalje in pride do lokacije 5, kjer shrani vrednost 0. Zadnji ukaz JMP −2 ustvari neskončno zanko. Izvajanje se prenese na naslov 2, ki znova inkrementira ukaz DAT s številom 5 in dobimo novo vrednost 9 v ukazu DAT. Tako je v naslednjem ciklu 0 (ničla) vpisana na lokacijo 10, nato na 15, 20...

Kdaj se program konča, je odvisno samo od interne prezentacije negativnih števil.

Drug tak program je lahko:
MOV 0 1 al MOV A B

Ta samo presel: vsebino relativnega naslova 0 na relativni naslov 1. Pri izvajanju se tak program sel po pomnilniku s hitrostjo enega naslova na cikel. Vprašanje je, kdo zmaga, če se dve taka programa začneta izvajati nekje v pomnilniku.

Na višjem nivoju so potem programi, ki lahko kopirajo sami sebe na druge lokacije, ko odkrijejo napad programa nižjega nivoja. Za detekcijo jim rabi polje samih ničel nekje v programu, ki jih občasno kontrolira in ko odkrije spremembo, se preseli na drugo lokacijo. Program lahko vsebuje tudi možnost samokorekcije. Osnovna ideja je, da ima program dve kopiji, od katerih se ena izvaja in nenehno primerja s kopijo. Ob detekciji spremembe koda programa preseli izvajanje v drugi program in prvi se korigira z drugim itd. Vendar taki programi niso absolutno neranljivi. Neranljivost na določenem nivoju se lahko definira z zaščitnim ukazom, ki se ne sme spremeniti na te, lokacije, dokler se ne izvede naslednji ukaz.



Program, ki kopira samega sebe na novo lokacijo

	DAT		0	kazalec začetnega naslova
	DATŽ		99	kazalec končnega naslova
--	MOV	@−2	@−1	kopiraj izvir (source) na cilj
1	CMP	−3	#9	ali smo skopirali že vseh 10 vrst.c
0	JMP	4		da, potem zapusti zanko
0	ADD	#1	−5	drugače inkrementiraj izvirni naslov
p	ADD	#1	−5	in ciljni naslov
--	JMP	−5		ter se vrni na začetek zanke
	MOV	#99	93	restavriraj začetni ciljni naslov
	JMP	93		skoči na novo kopijo

Pri vseh primerih smo uporabili takojšnje naslavljanje – po vrednosti (#3), direktno – po naslovu (93) in indirektno – po vsebini naslova (@−2).

Prve take programe zasledimo v letih 1972–1975, ko se pojavljajo imena Douglas McIlroy iz AT&T Bell Labs (program Darwin), John F. Shoch iz Zeroxa v Palo Alto Research Center (program Worm) in predvsem A.K. Dewdney z verzijo programa Core War, ki je tudi definira nekakšen zbirniški jezik, uporabljen v prejšnjih primerih.

Pisateljska verzija je roman The Shockwave Rider ki ga je napisal John Brunner, program golta pomnilnik da bi sam sebe duplicirai Pred nekaj leti je Fred Cohen z University of California demonstriral, kako napisati program, ki se podobno kot virus aidsa infi trira in napade računalniški sistem Program se razširi po vsem računalniku, vendar ostane skrit (ghost process) nato se čez nekaj mesecev pojavi in začne ubijalsko akcijo

Taki programi so zelo nevarni v današnjem svetu računalnikov in avtomatiziranih računalniško podprtih procesov Naenkrat se utegneta zaustaviti ves promet in bančni transfer, tovarne nehajo delati, podatkove baze se izgubljajo itd. Moramo pač upoštevati tole, če lahko neka, naredimo, potem bodimo prepričani, da nekdo to že dela Zato so vsi priključeni sistemi (on–line) ogroženi njih varnostniki pa v zadnjem času kar zaskrbljeni in varnostni ukrepi na področju računalništva vedno bolj kompleksni

Programi, ki nosijo v sebi virus so vseh vrst od javnih ali pomožnih programov ki so zastonj do posebnih sistemskih, ki jih na skrivaj prekopiramo od prijatelja Program lahko prekopiramo v obstoječi COMMAND COM pri instalaciji kakega drugega programa, ki je bil mogoče ukraden in ni v bistvu originalna verzija Nato se ob vsakem zagonu sistema aktivirajo tudi novi ukazi, ki potem začnejo ubijalsko aktivnost, npr

začasno zaustavi izvajanje glavnega programa

poišči še kak glavni program, ki še ni okužen in ga okuži

vrni kontrolo prvemu glavnemu programu

Virus se tako vedno znova širi, če pa smo v računalniški mreži, se širi tudi na druge računalnike, druge diskete, diske Virus ima lahko časovno kontrolo in se pojavi samo ob določenem dnevu in uri, nato se zbriše ali pa spet zaspi

Zaščita je eden izmed glavnih elementov v vojaških računalniških centrih Zato so ti popolnoma izolirani ne priključujejo se na omrežja, električne žice tečejo po vodnikih ki vsebujejo plin pod pritiskom tako da padec pritiska tako, sproži alarm Kaj bi se zgodilo, če bi v glavni računalniški center prišel malo bolj nadarjen programerček s kakimi greenpeaceovskimi nazori nihče ne ve.

Tudi nekateri kupljeni programi imajo v sebi viruse, ki ščitijo programe pred svobodnim kopiranjem (ilegalne kopije).

Kako se zaščitimo pred virusi?

Najboljši način je, da se ne vklapljamo v računalniško omrežje, da imamo samo svoj legalno kupljen softver da se ne pustimo pretentati prijatelju in ne instaliramo kako nov »very hot software«, ki ga niti ne poznamo dobro in ne vemo, kako ga je prijatelj dobil. kajti sovražnik je zelo zvit in nikoli ne počiva. Monogamija je najboljša zaščita v tem trenutku. Dobro je tudi, da novi softver testiramo na disketi in ne na trdem disku, da uporabljamo pri izvajanju novega programa zaščiteni način Obstajajo pomožni programi ki onemogočajo pisanje ali brisanje datotek na disketah ali trdih diskih Tako programi poskrbijo da je ves disk vrste »READ ONLY« Če hoče kdo pisati na disk, se pojavi sporočilo NOT REDY ERROR READING DRIVE C ABORT RETRY FAIL? Tedaj brž zasumimo, da imamo opraviti s kakim virusom Poznamo dva taka programa

PROTECT COM od PC–LABS NY NY n
DPROTECT COM od GEE WIZ Software Co NJ

Zares dobra programa pa sta BOMBSQAD ARC in CHK4BOMB.ARC ki lahko zelo hitro odkrijeta kakršnokoli čudna pisanja po prepovedanih lokacijah drugih programih itd

Program CHK4BOMB opozori da nekdo piše po absolutnih lokacijah ko formatira disk, uporablja rutine BIOS itd Testirani program moramo takoj zbrisati.

Program BOMBSQUAD interpretira klice v kodi BIOS in pokaže kaj se bo zgodilo med takim klicem V tem primeru lahko nadaljujemo z delom ali pa prekinemo izvajanje programa

Najboljša obramba pred virusi je kopija diska. Po daljši uporabi moramo torej disk kopirati Če je virus formatiziral naš disk lahko uporabimo nove Nortonove pomožne programe z upanjem da bomo lahko obnovili vsebino diska Če je pokvarjena tabela FAT, obstaja program FATBACK COM (FATBACK11 ARC) ki skopira FAT v manj kot minuti na disketo Če se programi zgubljajo in je tabela FAT nespremenjena lahko uporabimo enega zmed mnogih programov ki nam omogočajo restavrirati zbrisane datoteke (NORTON, PC – tools MACE+ UNDEL COM) Lahko je zbrisan samo sektor BOOT v tem primeru poizkusimo z ukazom SYS C , ki prepiše originalni COMMAND COM z diskete DOS, če to ne uspe lahko uporabimo pomožni program MACE+ in poizkusimo restavrirati sektor BOOT

Seznam najbolj znanih viruskov, trojanskih konjev in škratov

Ime programa	Opis
ANTI–PCB	Pod imenom ANTI–PCB COM založil PC-BOARD sysop, dogajajo se čudne reči
ARC513.EXE	Program je videti v redu, vendar na koncu uniči stezo 0 in tako pokvari ves disk
BACKTALK	Program je bil včasih zelo dober PD pripomoček, vendar ga je nekdo očitno predelal tako da sedaj uničuje datoteke na disku
CDIR.COM	Program naj bi izpisal imenik v barvah, vendar samo pokvari tabelo FAT
DANCERS.BAS	Program nariše plesalce in nato izbriše tabelo FAT Obstaja tudi dobra kopija originalnega programa
DISKSCAN.EXE	Program je včasih preverjal slabe bloke na disku, zdaj pa vpisuje slabe bloke Pojavlja se tudi pod drugimi imeni, npr SCANBAD.EXE, BAD-DISK.EXE.
DMASTER	Program pokvari tabelo FAT
DOSKNOWS.EXE	Program lahko pokvari tabelo FAT Obstaja legalna verzija sistemskega programa, ki je zelo koristen, dolžine 5376 bytov,torej pazite na dolžino.
DPROTECT	Isto ime kot legalna verzija vendar pokvari tabelo FAT
DROID.EXE	Pojavlja se znotraj futuristične igrice Če se izvaja iz C:\DPCBOARD potem se PCBOARD.DAT kopira v C:\DPCBOARD\BHELP\BHLP.X.
EGABTR	Pozor! Program naj bi zboljšal prikaz EGA, toda ko ga izvedemo, zbriše vse in izpiše »Arf! Arf! Got you!«
EMMCACHE	Program ni pravi virus, vendar lahko uniči trdi disk – pokvari vse datoteke – uniči sektor,e BOOT
FILER.EXE	Program dela morda v redu ali pa zbriše trdi disk verjetno obstajata dve verziji tega programa
FINANCE4.ARC	Ni nujno, da je tipa trojanskega konja, vendar pazljivo z njim
FUTURE.BAS	Program na začetku pokaže lepo barvno sličico, nato napiše sporočilo in začne brisati vse trde diske
MAP	Tipičen trojanski konj.
NOTROJ.COM	Zelo domišljen trojanski konj. Na zunaj deluje kot program, ki se bori proti drugim trojanskim konjem. V resnici pa je časovna bomba, ki zbriše vsako tabelo FAT, ki jo najde. Nato formatizira disk
PACKDIR	Pomožni program, ki naj bi sortiral in optimiziral datoteke, a zbriše tabelo FAT
PCW271xx.ARC	Modificirana verzija editorja PC–WRITE, ki lahko pokvari tabele FAT Pazite na velikost 98274 bytov ,e pokvarjena verzija.
QUIKRBBS.COM	Program naj bi vstavil datoteko RBBS–PC.MESSAGE v pomnilnik hitreje kot katerikoli drugi, v resnici kopira RBBS–PC.DEF v ASCII datoteko HISCORES.DAT
RCKVIDEO	Program na začetku animira rokovske zvezde, nato pa začne brisati datoteke
SECRET.BAS	Program vsebuje sporočilce da mogoče ne bo delal pravilno. Ko ga startamo, nam formatizira disk.
SIDEWAYS.COM	Obstaja legalna verzija programa imenovana SIDEWAYS.EXE. ki lepo dela. Ta trojanski konj pa povozi sektor BOOT na disku Verzija COM je velikosti 3K EXE pa 30 K
STAR.EXE	Program nariše na zaslonu nekaj zvezdic, obenem pa prepiše datoteko RBBS PC drugam
TOPDOS	Program preprosto formatizira disk.
TIRED	Program pokvari tabelo FAT
TSRMAP	Program izpiše lokacijo vseh programov TSR, hkrati pa izbriše sektor BOOT na disku C
VDIR.COM	Program bo gotovo uničil trdi disk

PROGRAMIRAMO FRAKTALE

Sedemkrat trikotnik Sierpińskega

DUŠAN PETERC

Na prelomu iz devetnajstega v dvajseto stoletje je bilo rojeno vse zlo našega časa: jedrska fizika, psihoanaliza, vsi mogoči modernizmi, odkrita je bila židovska zarota, film, detektivski roman, svetovna vojna. Mitteleuropa je bila razcefrana na koščke. V vsem tem vrenju matematiki seveda niso počivali. Odkrili so kopico matematičnih objektov z nenavadnim lastnostmi. Na, jih neka, naštejem: Brownovo gibanje, Verhulstov proces, Peanova krivulja, Cantorjev prah, Kochova snežinka, trikotnik Sierpińskega. Verjetno vam ti pojmi ne zvenijo posebno domače, kar pa ni naključje. Čeprav so bili v svojem času predmet živahnega raziskovanja, jih niso uspeli vključiti v obstoječe teorije, tako da so se znašli v mrtvem rokavu matematike, v nekakšni galeriji duhov.

To je trajalo vse do leta 1975, ko je Benoit B. Mandelbrot napisal knjigo »Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension«, ki jo je leta 1977 prevedel v angleščino, leta 1982 pa predelal in izdal pod naslovom »The Fractal Geometry of Nature«. Mandelbrot je vse te matematične kuriozitete združil pod streho enega koncepta, vpeljal je potem fraktala. Za naše potrebe je trditev, da so fraktali »neskončno zvezičene oblike« (Žiga Turk, 1987) prema o natančna, zato bomo postavili točnejšo definicijo. Da bi se nekaj lahko kvalificiralo kot fraktal, mora biti množica točk v N-dimenzionalnem prostoru, katere Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija je strogo večja od njene topološke dimenzije. Kaj je topološka dimenzija, vam mora biti že znano: točka ima dimenzijo 0, krivulja dimenzijo 1, ploskev 2, kocka 3, Kleinova steklenica 4, po najnovejših teorijah fizikov pa je vesolje enajstdimenzionalno. Trditev, da ima nekaj dimenzijo 1,5849, vam mora zveneti dokaj absurdno. Hausdorff-Besicovitcheva dimenzija (v nadaljnem besedilu: fraktalna dimenzija) pa vam omogoča ravno to. Ko poskušamo našo množico točk X v n-dimenzionalnem prostoru zajeti z n-dimenzionalnimi kroglami s premerom ε, dobimo Hausdorffovo mero $h(\varepsilon)$, ki označuje potrebno število takih krogel. Če velja enačba $h(\varepsilon) = (\varepsilon)^{-D}$, ko gre ε proti 0, je D fraktalna dimenzija množice X. Za povsem točno izpeljavo boste morali pogledati v knjigo Mandelbrot 1982, str. 361-366, ali Peitgen 1986, str. 32. Intuitivno si fraktalno dimenzijo lahko predstavljamo kot mero prehoda objekta iz ene topološke dimenzije v drugo. Če ima objekt fraktalno dimenzijo 1,95, to pomeni, da gre za krivuljo, ki je skoraj prešla v ploskev.

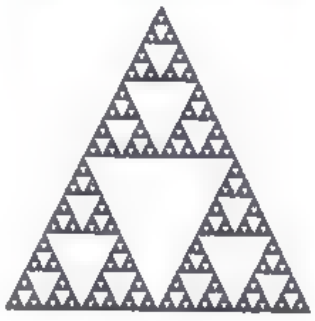
Stvari se bodo razjasnile, ko si bomo podrobneje ogledali naš učni primer: trikotnik Sierpińskega. Na sliki 1 lahko opazite samopodobnost (self-similarity), eno od pogostih značilnosti fraktalov, ki pa ni njihova nujna spremljevalna lastnost, saj poznamo fraktale, ki niso samopodobni in samopodobne objekte, ki niso fraktali (npr. premica). Samopodoben objekt je sestavljen iz samih kopij samega sebe, s povečavo določenega dela objekta spet dobimo prvotno sliko. Če se slika simetričnega objekta ne spremeni pri zrcaljenju preko določene osi, se slika samopodobnega objekta ne spremeni pri določeni povečavi. Programerji bi rekli, da so taki objekti rekurzivni, saj jih poznamo iz klasičnih učbenikov programiranja, npr. Wirth, 1976, kjer sta ob uvedbi rekurzije razvita programa za risanje krivulje Sierpińskega in Hilberta, v obeh primerih gre za krivulji, ki zapolnita celotno ravnino, kar pomeni, da je njuna fraktalna dimenzija 2. Ko se boste naslednjič sprehajali po gozdu, boste morda tudi tam opazili oblico samopodobnosti, a ne pozabite, da pri matematičnih fraktalih samopodobnost velja ad infinitum, pri naravnih pa hitro pridemo do atomov, kjer se struktura bistveno spremeni.

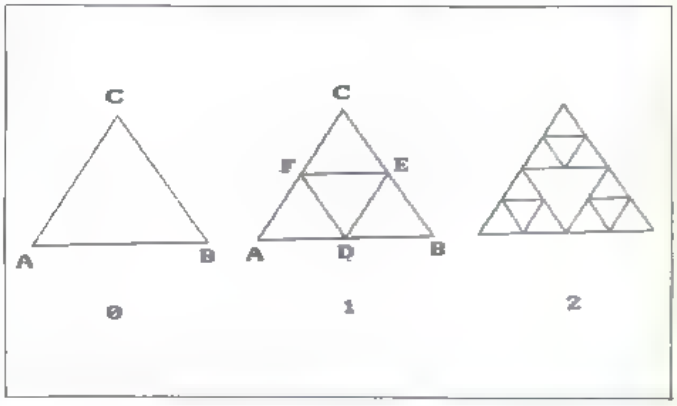
PRVIČ: Sierpiński 1915

Poljski matematik Wacław Sierpiński je svoj trikotnik definiral leta 1915 v članku »Sur une courbe dont tout point est un point de ramification« (po naše: O krivulji, katere vsaka točka je točka razvejitve). Ker Sierpiński ni mogel biti tako samoljuben, da bi krivuljo sam imenoval po sebi, sta se v literaturi uveljavila dva termina: »Sierpiński gasket« (Mandelbrot) in »Sierpiński triangle« (Barnsley). Ker nisem mogel najti dobrega zvenečega prevoda za »gasket«, sem se odločil za »triangle«, če vam ni všeč, pa sami pobrskajte po slovarjih.

Sierpiński predlaga takle razrez trikotnika:

Slika 1: Starring: trikotnik Sierpińskega.





Slika 2: Rekurzivni razrez trikotnika.

1. Narišemo enakostranični trikotnik.
2. Vrišemo mu enakostraničen trikotnik, tako da prvotni trikotnik razdelimo na štiri enake dele.
3. Na levem, desnem in zgornjem trikotniku ponovimo korak 2 srednji trikotnik pa pustimo na miru.
4. Z dobljenimi trikotniki ponovimo korak 3.

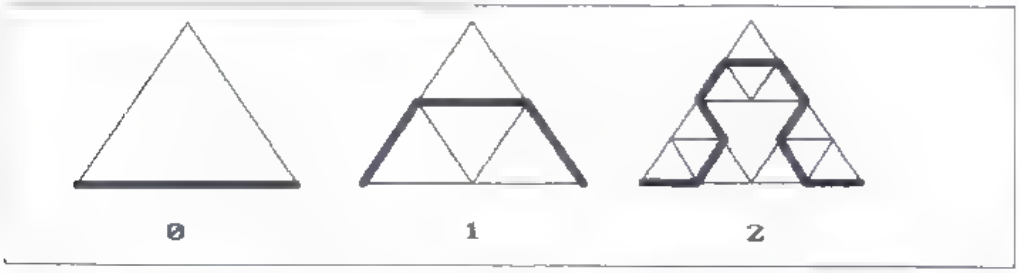
Tako dobljen trikotnik je sestavljen iz samih luken. Če je celotna površina trikotnika 1, potem je površina luknje, ki jo pustimo ob prvem ciklu algoritma, 1/4, površina lukenj, ki jih pridelamo v drugem koraku je 3/16 itd. Seštevati moramo vrsto

$$1/4 + 3/16 + 9/64 + \ldots + 3^{n-1}/4^n = \sum_{n=1}^{\infty} (3^{n-1}/4^n) = 1 \qquad \text{Q.E.D.}$$

S sliko 2 ni težko napisati in razložiti program 1. Pozor! Programi v tem članku so napisani v nekakšnem psevdo pascalu in so namenjeni programerjem, ki jih bodo znali predelati v svojo specifično verzijo pascala ali celo v drug programski jezik. Če niste veščí programiranja, jih raje ne prepisujte v svoj basic. V spremenljivkah ax, ay, ... fy hranimo koordinate trikotnikov. Če vam ni mar za zaokrožitvene napake in bi radi pospešili program, jih lahko definirate tudi kot cela števila, pri tem pa morate paziti na pretvorbo tipov pri deljenju. V konstantah MaxX in MaxY imamo shranjeno grafično ločljivost in z njima izračunamo koordinate največjega trikotnika, ki ga je še moč spraviti na zaslon. Za inicializacijo grafičnega zaslona morate poskrbeti sami. Zatem narišemo prvi trikotnik in pokličemo proceduro Sierp. Prvi parameter določa globino rekurzije, ostali pa so koordinate trikotnika. Procedura najprej izračuna sredinske točke stranic trikotnika d, e, f, s katerimi vriše trikotnik. Nato z zmanjšano globino rekurzije pokliče samo sebe s podatki za levi, desni in zgornji trikotnik. Rezurzivni klici se ustavijo, ko globina rekurzije doseže nič.

Morda se vam zdi neelegantno, da trikotnik rišemo tako v glavnem programu kot v rekurzivni proceduri, a tako smo zagotovili, da brez prehudih zapletov vsako črto narišemo samo enkrat. Bolj utemeljen je ugovor, da za prenos podatkov o enakostraničnem trikotniku zadoščata eno oglišče in dolžina stranice (če je orientacija vseskozi nespremenjena). Namesto te optimizacije pa imamo nekaj manj računanja, preglednejši algoritem in enostavnejši popravek razmerja med širino in višino piksla, ki vodi v popačenje slike.

Sedaj je že čas, da vam zaupam fraktalno dimenzijo našega trikotnika. Če je samopodoben fraktal sestavljen iz N kopij samega sebe (upoštevajoč rotacije in translacije), ki so pomanjšane za faktor r, potem je njegova fraktalna dimenzija $D = \log(N)/\log(1/r)$. Ker imamo v našem primeru tri kopije trikotnika ($N = 3$), ki so pomanjšane za eno polovico ($r = 1/2$), je fraktalna dimenzija trikotnika Sierpińskega $\log(3)/\log(2) = 1{,}5849$. Žal je izračun fraktalne dimenzije tako enostaven le za omejen razred samopodobnih fraktalov. Za nesamopodobne (imenovani tudi »non-scaling«, saj s povečevanjem ne dobimo kopij) fraktale so računi veliko težji in celo za nedvomno samopodobne Julijaeve množice še ne znamo izračunati fraktalne dimenzije (Peitgen 1986).



Slika 3: Od trikotnika do krivulje in nazaj.

DRUGIČ: Prehod na krivuljo

V nadaljevanju članka Sierpiński uvede krivuljo na način, kot prikazuje slika 3. Ker krivulja teče samo po eni stranici vsakega trikotnika, bi morda mislili, da je fraktalna dimenzija te krivulje manjša od lika, ki smo ga konstruirali prej, toda čudna so pota neskončnosti. Sierpiński dokaže, da sta obe konstrukciji ekvivalentni (če ju pripeljemo v pravo neskončnost). Ker že znate izračunati fraktalno dimenzijo, lahko preverite sam. Zatem dokaže, da krivulja ustreza Jordanovi definiciji krivulje. Ob tem rezultatu vam je morda jasneje, zaka; je matematike ob takih objektih obhajala groza: na omejeni ploskvi imamo krivuljo z očitno neskončno dolžino, ki pa kljub temu ne zavzema nikakršne površine (kot smo dokazali zgoraj). Sierpiński v zadnjem delu članka dokaže, da te krivulje ni sestavljena iz točk razvejitve in točk na daljicah med njimi, temveč samo iz točk razvejitve. To med drugim pomeni, da krivulja nima tangente. Ob zaključku pregleda članka povejmo še to, da je Wacław Sierpiński umrl leta 1969 v Varšavi, kot epitaf pa si je dal zapisati »EXPLORATEUR DE L'INFINI« (raziskovalec neskončnosti).

Kot programerje vas verjetno najbolj zanima, kako bi napisali program za tak način konstrukcije trikotnika Sierpińskega. Očitno moramo za tako nalogo znati risati črte v šestih smereh. Na sliki 4 si oglejte, kako jih oštevičimo. Zatem napišemo številke potez, ki so potrebne za konstrukcijo trikotnika Sierpińskega reda 0, 1, 2, 3 (glej sliko 5). Hitro opazimo pravilo: z zviševanjem reda trikotnika se vsaka poteza razvije v tri poteze: srednja poteza ostane nespremenjena, ostali dve pa sta njeni sosedi po naših številskih oznakah. Razvoj posamezne poteze je označen s krožnim lokom na sliki 4. Parne poteze imajo loke v smeri urnega kazalca, neparne pa v nasprotni. Sedaj že lahko napišemo pravila razvojev potez:

1 →216
2→123
3→432
4 →345
5→654
6→561

Program 2 je napisan malo bolj shematično. V dvodimenzionalnem polju Table hranimo pravila razvojev potez, ki smo jih zapisali zgoraj. S klicom procedure Sierp (7, 2), pa bomo razvili potezo 2 (vodoravna črta v desno) do globine rekurzije 7. Ko števec globine rekurzije doseže nič, element nariše procedura Interpret (element), ki jo boste na podlagi slike 4 znali napisati sami. Če pa števec globine rekurzije še ni dosegel nič, potem s podatki iz tabele razvijemo potezo na tri naslednike. Ta program je sicer počasnejši od prejšnjega, pridobili pa smo na splošnosti algoritma. Podatki o liku so sedaj shranjeni v tabeli in niso več del algoritma. Če hočete doseči še višji nivo splošnosti, si preberite članek McWorter, 1987, kjer boste našli podatke za tabele drugih fraktalov.

TRETJIČ: Analytic Art

Za amigo je napisana cela kopica programov, ki rišejo Mandelbrotovo množico. V paketu programov »Analytic Art«, ki jih je napisal leta 1987 Rock Howard za Cristal Rose Software, pa se je znašel tudi »Sierpiński Gasket Generator«. Program 3, ki je napisan po njegovem vzoru, nariše trikotnik Sierpińskega na presenetljiv način. V spremenljivke ax ... cy nastavimo oglišča trikotnika na isti način kot v programu 1. Začetno točko x, y lahko izberemo kjerkoli na zaslonu, v našem primeru je v koordinatnem izhodišču. V telesu zanke naključno izberemo eno izmed treh oglišč, se mu približamo do polovice in narišemo točko. Zveni neverjetno, toda deluje. Prvih nekaj točk navadno ni na pravem mestu, a ko se točka ujame med oglišča trikotnika, dobi človek vtis, da dežne kaplje »naključno« izrisujejo trikotnik Sierpińskega.

Ist algoritem se da opisati tudi na bol, metaforičen način. Trije desetarji se odločijo disciplinirati novodošle vojake. Postavijo se na oglišča enakostraničnega trikotnika s stranicami 100 metrov in naročijo vojakom, naj se obračajo v polno bojno opremo in nataknejo maske. Zatem eden izmed desetarjev zakriči »Zbor!« Ko vojaki pritečejo na pol poti do njega, eden izmed desetarjev (lahko tudi isti) ponovi ukaz. Vojaki pa morajo teči do tistega, ki je zadnji izrekel ukaz. Ko vojaki pritečejo na pol poti ... itd. Ker je tek pod masko naporna zadeva, se vojaki začnejo onesveščati, to pa storijo ravno tedaj, ko slišijo nov ukaz za zbor. Ko še zadnji vojak cepne na tla, njihova telesa sestavljajo trikotnik Sierpińskega!

ČETRTIČ: IFS fraktali

Ker fraktali tako dobro modelirajo naravo, so uporabni na mnogih področjih, a vseeno sem bil presenečen, ko sem v članku Barnsley, 1988, prebral, da so uporabni tudi za kompresijo slik. Sliko najprej z navadnimi algoritmi za procesiranje slik razbijemo na segmente, potem pa vzorec vsakega segmenta skušamo oponašati s fraktali. Pri kodiranju slike shranimo le podatke o fraktalih, s katerim pri dekodiranju sintetiziramo »prvotno« sliko. Besedo »prvotno« sem napisal v narekovajih, ker slika ni enaka originalu, temveč ji je le dovolj podobna.

To pomeni, da ta algoritem ni primeren za kompresijo besedil (v katerih je pomemben vsak bit), je pa kot nalašč za kompresijo digitaliziranih slik ali zvoka. S tovrstnimi podatki lahko dosežemo razmerje kompresije 1 proti 10.000 ali celo več. V članku Barnsley 1988 so fotografije TV kvalitete skrčene na 2K. Če pravkar pišete avanturo z veliko grafike, se že veselite ali pa ne, everno zmanjšujete z glavo. Sledi razočaranje z delovno postajo Masscomp z dvema mikroprocesorjema 68020 traja kodiranje 100 ur, dekodiranje pa 30 minut. Morda mislite, da je zadeva akademskega značaja, dokler ne boš na trgu računalnika cray desktop IV s ceno pod 1000 dolarjev. Obstajajo pa tudi drugi načini popularizacije znanosti.

Eksperimentalni prototipi s temu problemu posvečenim hardverom že lahko dekodirajo več slik na sekundo. Ostaja le še vprašanje, kdo ima dovolj denarja, da bo lahko kupil prvih 100 000 škatlic, s katerimi boste lahko gledali televizijo po telefonu. Odgovor je enak po vsem svetu: vojska. Zaradi tega projekt raziskovanja IFS fraktalov izdatno podpira DARPA, raziskovalna agencija ameriške vojske, in najprej bodo gledali vas.

Za nas pa so IFS (Iterated Function Systems) fraktali samo še en način risanja trikotnika Sierpińskega. Najprej se bomo naučili, kaj je afina transformacija. Med afine transformacije štejemo vrtenja, vzporedne premike in raztege. Vse to se dogaja v n-dimenzionalnem vektorskem prostoru. Afina transformacija v ravnini je popolnoma določena s šestimi številkami, ki jih bomo označili s črkami od a do f. Transformirano točko lahko izračunamo takole:

$$Tr(x,y) = (a*x+b*y+e,\ c*x+d*y+f)$$

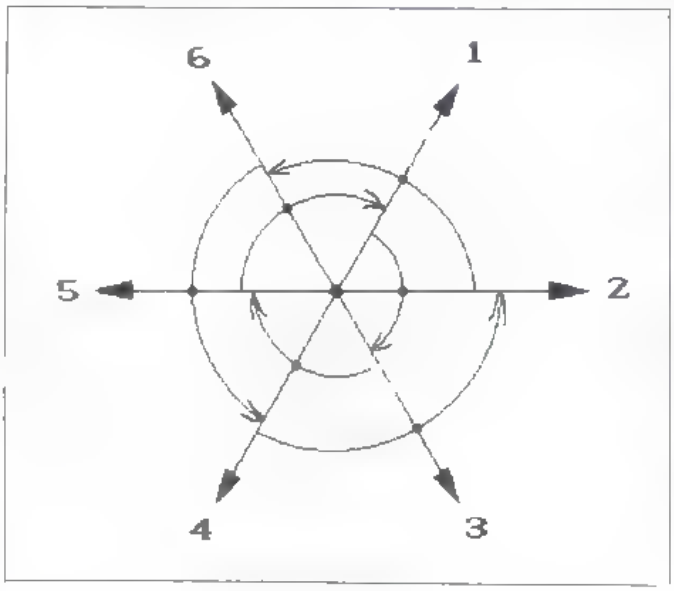
c * x + d * y + f)

Zanima nas še zveza med prej opisanimi rotacijami in vrednostmi a b c d e f.

a = r * cos(u) b = s * sin(v)
c = r * sin(u), d = s * cos(v)

pri čemer je u kot rotacije na osi x, v je kot rotacije na osi y, r je razteg v smeri x, s je razteg v smeri y, vzporedni premik pa neposredno določata e za x in f za y os.

Fraktal zapišemo z IFS kodami tako, da definiramo potrebno število afinih transformacij skupaj z verjetnostjo p, da se bo posamezna transformacija zgodila. Vsota verjetnosti

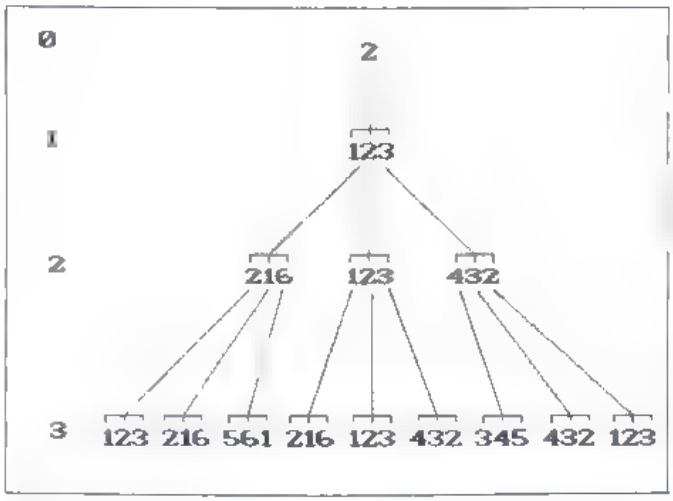


Slika 4: Šest smeri risanja.

vseh transformacij mora biti ena IFS kode za trikotnik Sierpińskega so naslednje

a	b	c	d	e	f	p
0.5	0	0	0.5	0	0	0.33
0.5	0	0	0.5	1	0	0.33
0.5	0	0	0.5	0.5	0.5	0.34

Program 4 je napisan na podlagi članka Barnsley 1988 in pisma Aldridge 1988. V polja a do f hranimo podatke transformacij, v polju pk pa kumulativne verjetnosti transformacij, tako je pk (1) = 0.33, pk (2) = 0.66, pk (3) = 1. Kumulativne verjetnosti uporabljamo zato, da v zanki while lažje pregledamo, v kateri interval je padla slučajna vrednost spremenljivke select, ki odloča, katero transformacijo bomo izvedli. Če hočete na zaslonu videti kaj več od ene same točke, boste morali v stavku Plot(x, y) vrednosti x in y pomnožiti s primerno vrednostjo in jima kaj prišteti, da bi sliko postavili na sredino zaslona. Ker so ti koeficienti odvisni tako od grafičnih zmogljivosti vašega sistema kot specifičnih IFS kod, ta problem prepuščam vaši iznajdljivosti. Podobno kot program Analytic Art tudi program za dekodiranje IFS kod nariše prvih deset točk narobe, saj mora točka malo krožiti, preden jo transformacije dobro v svoj pekarski objem. Zato lahko utemeljeno sumimo, da so IFS kode »samo« posplošitev programa Analytic Art. Tovrstna sumničenja se še okrepijo, če



Slika 5: Razvoj potez.

poskusimo interpretirati pomen IFS kod za trikotnik Sierpińskega. Matematično navdahnjene bralce pa vabim, da to trditev tudi dokažejo.

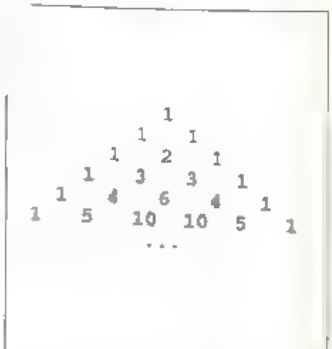
a	b	c	d	e	f	p
0.85	0.04	-0.04	0.85	0	1.6	0.85
0.2	-0.26	0.23	0.22	0	1.6	0.07
-0.15	0.28	0.26	0.24	0	0.44	0.07
0	0	0	0.16	0	0	0.01

Ker smo že razvili tako močno in splošno orodje za risanje fraktalov, se spodobi, da narišemo tudi kaj bolj baročnega in ne mučimo ubogega računalnika samo z dokaj asketskim trikotnikom Sierpińskega. To so IFS kode za praprot, ki jo vidite na sliki 6.

Če ste razumeli, kako program z zanko while izbira transformacijo, ki jo mora izvesti, potem veste zakaj je bolje imeti transformacije z veliko verjetnostjo na prvih mestih v tabeli.

PETIČ: Pascalov trikotnik

Pascalov trikotnik gotovo poznate vsi



n	bin(n)	v(n)	2^v(n)
0	0	0	1
1	1	1	2
2	10	1	2
3	11	2	4
4	100	1	2
5	101	2	4

```
Program 1


const MaxX = 640;
      MaxY = 512;
var   ax,ay,bx,by,cx,cy: real;

procedure Sierp(n:integer; ax,ay,bx,by,
cx,cy:real); var dx,dy,ex,ey,fx,fy: real;
begin
 if n>0 then
  begin
   dx:=(ax+bx)/2; dy:=(ay+by)/2;
   ex:=(bx+cx)/2; ey:=(by+cy)/2;
   fx:=(ax+cx)/2; fy:=(ay+cy)/2;
   Line(dx,dy,ex,ey);
   Line(ex,ey,fx,fy);
   Line(dx,dy,fx,fy);
   Sierp(n-1,ax,ay,dx,dy,fx,fy);
   Sierp(n-1,dx,dy,bx,by,ex,ey);
   Sierp(n-1,fx,fy,ex,ey,cx,cy);
  end;
end;

begin {main}
 ax:=0; ay:=MaxY; bx:=MaxX;
 by:=MaxY; cx:=MaxX/2; cy:=0;
 Line(ax,ay,bx,by);
 Line(bx,by,cx,cy);
 Line(ax,ay,cx,cy);
 Sierp(7,ax,ay,bx,by,cx,cy);
end.
```

```
Program 2

var Table: array[1..6,1..3] of integer;

procedure Sierp(n,element:integer);
var i:integer;
begin
 if n=0 then
  Interpret(element)
 else
  for i:=1 to 3 do Sierp(n-1,Table[element,i]);
end;
```

```
Program 3

var i,select: integer;
    x,y,ax,ay,bx,by,cx,cy:real;

x:=0; y:=0;
for i:=1 to 10000 do
 begin
  select:=trunc(rnd(1)*3);
  case select of
```

Slika 6: IFS praprot.

Z njim računamo binomske koeficiente. Kaj pa dobimo, če neparna števila v njem nadomestimo z zvezdicami, parna pa s presledki? Odgovora mi verjetno ni treba zapisati. Iz učbenika kombinatorike Poyla 1962, se lahko naučimo še eno zanimivost. Če je v(n) število enic v binarni predstavitvi števila n, potem je $2^{v(n)}$ število neparnih števil v n-ti vrstici Pascalovega trikotnika.

Program 5 nariše trikotnik Sierpińskega s pomočjo Pascalovega trikotnika. V polju a imamo shranjeno eno vrstico trikotnika. Program je zapletenejši, kot se zdi potrebno na prvi pogled. Točke v Pascalovem trikotniku so razporejene drugače kot je v navadi v računalništvu. Zaradi tega izmenično računamo naslednjo generacijo za parna in neparna števila, kar kontroliramo s funkcijo odd(j). V vsako točko se ,e,emo sosedi in z rezultatom izračunamo modulo števila 2. Ker so elementi polja a cela števila, programa ni težko razširiti z barvami. Spremenimo lahko tudi pravilo računanja naslednika, polje »a« pa lahko na začetku napolnimo z več vrednostmi in ne samo eno enico na sredini. Izkušeni programerji so že opazili za kaj gre, skonstruirali smo enodimenzionalni celični avtomat. Te igrice so stare toliko kot računalništvo, saj se je z njimi ukvarjal že John von Neumann, če pa vas zanima posplošitev pravil za enodimenzionalne celične avtomate, si preberite članek Perry 1986.

Velja pripomniti, da je ta algoritem zelo primeren za uporabo s tiskalniki z grafiko visoke ločljivosti, saj nam ni treba imeti vse slike v pomnilniku. Brez težav lahko izračunamo vrsto za vrsto in ko se ,ih nabere za eno tiskalnikovo vrstico, mu jo pošljemo. To je dandanes edini način, kako narisati sliko v ločljivosti 4000×4000 v formatu A3 s 24-igličnim tiskalnikom.

ŠESTIČ: Deluxe brush

Sedaj pa majhna nagrada za bralce, ki ne znajo programirati, pa so vseeno prebrali članek do sem. Tudi za vas obstaja način, da narišete trikotnik Sierpińskega. Če imate računalnik s programom za risanje k vam omogoča, da kot pisalo (brush) vzamete poljuben izsek slike, boste do trikotnika prišli pre, kot vaši kolegi programerji do deljujočega programa. Najprej z uporabo funkcije zoom narišete najmanjši trikotnik, ki ga je mogoče narisati v grafiki vašega računalnika. Zatem ta trikotnik vzamete kot pisalo in ga dvakrat prepišete pod stari trikotnik na desno in levo, tako da se bosta stikala vrh pisala in oglišče starega trikotnika. Tako nastali trikotnik vzamete kot pisalo in ponovite operacijo. Če ima vaš računalnik blitter za prenašanje kvadratnih kosov pomnilnika, kot npr. amiga ali atari »xyz« ST (?), boste končali v pol minute.

SEDMIČ: Return to Eden

V zadnjih mesecih smo lahko na jugoslovanskih televizijah videli že več ponovitev izvrstne TV nadaljevanke Vrnitev v Paradiž (Return to Eden). Jedro dramskega zapleta tisto, kar pogan,a zgodbo naprej je boj za lastništvo razkošne vile Eden (Paradiž). Morda ste jo razumeli kot simbol bogastva, v resnici pa gre za veliko več. Pravzaprav ,e bil razlog za prvi igrano mesto vile v strukturi zgodbe vsem na očeh in ga prav zaradi tega niste opazili. Na zofi v središču vile pred stopniščem na katerem se je odigralo toliko dramatičnih scen, je bilo navidez nemarno položenih nekaj blazin. Vzorec na teh blazinah pa so sestavljali trikotniki Sierpińskega. Kaj torej lahko sporočimo tistim, ki ne znajo programirati, nimajo računalnika s spodobnim programom za risanje, niti ne gledajo soap oper, misleč, da so zato intelektualci? Samo to, da jim bo skrivnost vrnitve v Raj za vedno ostala nerazjasnjena.

LITERATURA

Aldridge P. Leslie. Fascinating Fractals. Byte April 1986. str. 24–28.

Barnsley F. Michael, Sloan D. Alan. A Better Way to Compress Images. Byte January 1988. str. 215–223.

Mandelbrot B. Benoit. The Fractal Geometry of Nature. New York: W.H. Freeman and Company. 1982.

McWorter A. William jr., Mornill Jane, Tazelaar. Creating Fractals. Byte August 1987. str. 123–134.

Peitgen H.-O., Richter P. H. The Beauty of Fractals. Springer-Verlag. 1986.

Perry E. Kenneth. Abstract Mathematical Art. Byte December 1986. str. 181–192.

Poyla G. Tarjan E. Robert. Notes on Introductory Combinatorics. Boston 1983. str. 20–25.

Sierpiński Waclaw. Oeuvres Choisies Tome II. PWN – Editions scientifique de Pologne. Warszawa 1975. str. 99–106.

Turk Žiga. Mandelbrotova župca. Moj mikro, april 1987. str. 11.

Wirth Niclaus. Algorithms + Data Structures = Programs. Prentice-Hall, 1976.


```
   0: begin x:=(x+ax)/2; y:=(y+ay)/2 end;
   1: begin x:=(x+bx)/2; y:=(y+by)/2 end;
   2: begin x:=(x+cx)/2; y:=(y+cy)/2 end;
  end;
  Plot(x,y);
end
```

```
Program 4

const NumTransf = 3;
      NumIter   = 10000;

var a,b,c,d,e,f,pk: array[1..NumTransf] of real;
    x,y,newx,newy,select: real;
    i,pc: integer;

begin
 x:=0; y:=0;
 for i:=1 to NumIter do
  begin
   select:=rnd(1);
   pc:=1;
   while select>pk[pc] do pc:=pc+1;
   newx:=a[pc]*x + b[pc]*y + e[pc];
   newy:=c[pc]*x + d[pc]*y + f[pc];
   x:=newx; y:=newy;
   Plot(x,y)
  end
end.
```

```
Program 5
const MaxX = 1026;
      MaxX2 = 512;

var a: array[0..MaxX] of integer;
    i,j: integer;

begin
 for i:=0 to MaxX do a[i]:=0;
 a[MaxX2+1]:=1;
 for j:=0 to MaxX2 do
  begin
   if odd(j) then
    for i:=1 to MaxX2 do
     begin
      a[i*2+1]:=(a[i*2]+a[i*2+2])mod 2;
      if a[i*2+1]=1 then Plot(i*2+1,j);
     end
   else
    for i:=1 to MaxX2 do
     begin
      a[i*2]:=(a[i*2-1]+a[i*2+1])mod 2;
      if a[i*2]=1 then Plot(i*2,j);
     end
  end
end.
```

PROGRAMIRAMO Z AMIGO (2)

Knjižnica za delo s poslasticami

PRIMOŽ PERC

V prvem delu smo povedali nekaj osnovnih stvari o programiranju in o vsebini amiginega roma

Sedaj smo odprli novo knjižnico z imenom intuition.library. Kot rečeno, so tu razne koristne rutine, ki tako programerju kot uporabniku olajšajo življenje. Okna, miš, meniji so pojmi, ob katerih začne vsakemu razvajanemu uporabniku hitreje biti srce. Vsak računalnik, ki da kaj nase, ima v romu orodja, ki podpirajo delo z zgoraj naveden mi poslasticami. Take zadeve programirati peš namreč res ni mačji kašelj (na tem mestu se s solzami v očeh spomnimo na PC frajerje).

Amigina intuicija nam prijazno pride naproti. Poleg že omenjenih pojmov so tu rutine za delo z zasloni (screens), guru,em (alerts) in ti gadgets. Sledi,a beseda pomen: orodja ali priprava. Ker pato nekako ni tisto »ta pravo«, še napre, uporabljam angleško besedo.

Na,prej torej zasloni, ki so čista posebnost našega računalnika. O tem, kako zaslon nastanejo, bomo govorili kdaj pozneje, ko se bomo spustili bliže hardveru.

Kako pričaramo takšen zaslon? Uporabimo rutino OpenScreen.

```
Kazalec = OpenScreen (podatki)      intuition   -198
  D0                                A0
```

Ker je podatkov več, register pa le eden, predamo rutini tukaj naslov skupine podatkov. Taki skupini se bol, učeno reče struktura. Rutina v romu s pomočjo teh podatkov odpre zaslon in nam vrne kazalec na mnogo večjo strukturo. Struktura, ki jo predamo rutini, se imenuje NewScreen (slika 1 spodaj), kazalec, ki ga dobimo, pa kaže na strukturo Screen (slika 1 zgoraj). Kot vidimo, so v strukturi Screen podatki, ki so več ali manj nepomembni. Do teh podatkov pa imamo po zaslugi kazalca takojšen dostop. To demonstrira, listing 1: najprej moramo odpreti intuition.library, potem zaslon. Sedaj primerjajte strukturo NewScreen s skupino podatkov ScreenStruct. Na ta način torej definiramo različne parametre. Naj še razložim pomen nekaterih podatkov:

DetailPen	barva »svinčnika«
BlockPen	barva ozadja
ViewModes	prikaz
Tip	15=uporabniški zaslon, 1=Workbench
Font	kazalec na nabor znakov (navadno 0)
DefaultTitle	kazalec na ime zaslona
Gadgets	kazalec na prv gadget zaslona (navadno 0)
CustomBitMap	kazalec na lastno bitno karto (navadno 0)

Listing 2

```
/* OpenScreen Demonstracija */
/* Manx Aztec C V3.3        */

#include <intuition/intuition.h>
#include <exec/types.h>

struct Screen *Pointer
struct IntuitionBase *IntuitionBase,
struct NewScreen ScreenStruct =

        0,0,320,256,3,0,1,2,15,0,"Moj Mikro",0,0
;

main ()

        IntuitionBase=OpenLibrary ("intuition.library",NULL);
        Pointer=OpenScreen (&ScreenStruct),

        while ((Pointer->MouseY)!=100)


        CloseScreen (Pointer),
        CloseLibrary (IntuitionBase
```

Slika 1

```
sc_NextScreen    dc.l    0
sc_FirstWindow   dc.l    0
sc_LeftEdge      dc.w    0
sc_TopEdge       dc.w    0
sc_Width         dc.w    0
sc_Height        dc.w    0
sc_MouseY        dc.w    ■
sc_MouseX        dc.w    ■
sc_Flags         dc.w    0
sc_Title         dc.l    ■
sc_DefaultTitle  dc.l    0
sc_BarHeight     dc.b    ■
sc_BarVBorder    dc.b    ■
sc_BarHBorder    dc.b    ■
sc_MenuVBorder   dc.b    0
sc_MenuHBorder   dc.b    0
sc_WBorTop       dc.b    ■
sc_WBorLeft      dc.b    0
sc_WBorRight     dc.b    ■
sc_WBorBottom    dc.b    0
sc_KludgeFill00  dc.b    0
sc_Font          dc.l    0
sc_ViewPort      dc.b    vp_SIZEOF
sc_RastPort      dc.b    rp_SIZEOF
sc_BitMap        dc.b    bm_SIZEOF
sc_LayerInfo     dc.b    li_SIZEOF
sc_FirstGadget   dc.l    0
sc_DetailPen     dc.b    0
sc_BlockPen      dc.b    0
sc_SaveColor0    dc.w    0
BarLayer         dc.l    0 (note: no sc_)
sc_ExtData       dc.l    0
sc_UserData      dc.l    0
sc_SIZEOF        dc.w    0


; struktura NewScreen

ns_LeftEdge      dc.w    0
ns_TopEdge       dc.w    0
ns_Width         dc.w    0
ns_Height        dc.w    0
ns_Depth         dc.w    0
ns_DetailPen     dc.b    0
ns_BlockPen      dc.b    0
ns_ViewModes     dc.w    0
ns_Type dc.w     0
ns_Font dc.l     0
ns_DefaultTitle  dc.l    0
ns_Gadgets       dc.l    0
ns_CustomBitMap  dc.l    0
ns_SIZEOF        dc.w    0
```

Ustavimo se še pri ViewModes. Tukaj lahko določimo, kakšen bo prikaz na našem zaslonu. Možne so tele vrednosti:

vrednost	simbol	pomen
4	LACE	prepleten način (interlace), vert. 512 točk
1024	DUALPF	dvojni playfield
32768	HIRES	omogoča 640 točk horizontalno
2048	HAM	omogoča 4096 barv naenkrat (hold n modify)
16384	SPRITES	omogoča uporabo škratov

Če hočemo imeti več vrednosti naenkrat (npr. LACE in HIRES), vrednosti seštejemo. Tako namesto 2 vstavimo hex 8004.

Nazaj k listingu. Ko smo zaslon odprli, dobimo kazalec. Tega najprej shranimo za poznejše čase. Sledi zanka, v kateri testiramo, ali je miška na vertikalni koordinati 100. Ta je namreč v strukturi Screen (pod imenom sc_MouseY) na 16.bytu.

Listing 1

```
; OpenScreen Demonstracija
; Seka Assembler

execbase=4
OpenLibrary=-408
CloseLibrary=-414
OpenScreen=-198
CloseScreen=-66

start:
        move.l execbase,a6
        lea IntuiName,a1
        moveq #0,d0
        jsr OpenLibrary(a6)
        move.l d0,IntuiBase

        move.l IntuiBase,a6
        lea ScreenStruct,a0
        jsr OpenScreen(a6)
        move.l d0,Pointer
Test:
        move.l Pointer,a3
        cmp.w #100,16(a3)
        bne Test

        move.l IntuiBase,a6
        move.l Pointer,a0
        jsr CloseScreen(a6)

        move.l execbase,a6
        move.l IntuiBase,a1
        jsr CloseLibrary(a6)

end:    rts

IntuiBase:      dc.l 0
Pointer:        dc.l 0
IntuiName:      dc.b "intuition.library",0
ScreenStruct:
                dc.w 0
                dc.w 0
                dc.w 320
                dc.w 200
                dc.w 3
                dc.b 0
                dc.b 1
                dc.w 2
                dc.w 15
                dc.l 0
                dc.l Title
                dc.l 0
                dc.l 0
Title:
                dc.b "Moj Mikro",0
```

Kako dobimo vrednost 16? Če vemo, da je dolga beseda dolga 4 byte, beseda 2 byta in če vse byte seštejemo, dobimo vrednost 16.

Če je pogoj v zanki izpolnjen, program zapre zaslon ter knjižnjico in se konča.

Mimogrede smo spoznali še eno rutino

CloseScreen (kazalec) intuition -66
A0

Listing 2 opravlja isto funkcijo kot listing 1, le da je program napisan v C-ju in seveda, kot se za C spodobi, temu primerno krajši. Na osnovi obeh listingov lahko primerjate klice rutin iz obeh jezikov.

Možnosti eksperimentiranja so seveda neomejene. In če se hočete z zadevo res dobro spoznati, bi vam to tudi priporočal. Kot vidimo, je v strukturi Screen kazalec na okno (sc FirstWindow). Prav okna pa bodo glavna tema naslednjega nadaljevanja. Razen tega sledi obširen pregled rutin za delo z zasloni in okni.

P.N.P. ELECTRONIC

JERETOVA 12
58000 SPLIT

(058) 589 987

delo s strankami (prosimo, da res dosledno upoštevate delovni čas) ob delavnikih od 8. do 12. in 17. do 20. ure
v soboto od 8. do 12. ure

NOVOSTI
TISKALNIK STAR LC 10 ZA DINARJE – POCENI

Data switch – poveže več računalnikov z enim tiskalnikom, risalnikom ali nasprotno
Novo – profesionalna stojala iz vlaknatega stekla za tiskalnike po nizki ceni

EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

Vrhunska kakovost, vdelano resetiranje, jamstvo eno leto, dobava takoj **NOVA MODULA POD REDNO ŠTEVILKO 26 in 27**

1. Turbo 250 + Turbo 2020 + nastav. lev. glave kasetofona	22.000 din
2. 5 najboljših turbo programov + nast. glave kasetofona	26.000 din
3. Final Cartridge (Valcom super modul)	40.000 din
4. Makroasembler (MAE)	26.000 din
5. Profi asembler 64/monitor	22.000 din
6. Profi AS/MON 64 + Turbo 250D + Turbo 2002 + BDOS + nast. gl. kas.	26.000 din
7. Turbo 250D + BDOS + CHIP ASS/MON + nast. glave kas.	26.000 din
8. MCopy 2.2 + System 250 + Turbo 250 D + nast. glave kas.	26.000 din
9. Tornado Kernala (standarden + pospešen za prekl. 27128)	30.000 din
10. Tornado Kernal za C 128 (preklopnik za stand. tornado)	35.000 din
11. Epyx (najbol,ši modul za delo z disketno enoto)	30.000 din
12. Easy Script z Yu znaki	26.000 din
13. Yu Vizawrite + T250D + BDOS + nastavitev glave kasetofona (32 K)	35.000 din
14. Simby II (Simon's Basic II turbo + monitor v modulu 32 K)	30.000 din
15. Simby II + Turbo 250D + BDOS + nast. glave kas. (32 K)	35.000 din
16. Easyscript Yu + Turbo 250D + BDOS + CHIP MON/AS + n. gl. kas.	35.000 din
17. 6 turbo prg. + Copy 190 + nast. gl. kas. + asembler + mon. (32 K)	35.000 din
18. Oxford Pascal (modu 64 K)	55.000 din
19. Digicom – modul za radioamaterje (32 K)	35.000 din
20. Digicom + COM-IN 64 (RTTY, SSTV itd.) za packet radio (64 K)	55.000 din
21. Platine 64 (program za tiskano vezje 32 K)	35.000 din
22. Simby II + Easyscr Yu + Profi as/M + Turbo 250 D + 2002 + BDOS + nastavitev glave (64 K)	55.000 din
23. Kompresor (skrajšuje programe 10 do 50%) + turbo 250 D + Copy 202 + nastavitev glave	26.000 din
24. Giant Copy + Copy 202 + Turbo 250 D + BDOS + nast. gl. kaset.	26.000 din
25. Doktor 64 + Copy 202 + Profi A/M + Turbo 250 D + Turbo 2002 + nast. glave (32 K)	35.000 din
26. Final Cartridge III (okna, meniji – odličen 64 k)	80.000 din
27. Action Replay Mk IV (modul, podoben Finalu I, vendar boljši 32 K	60.000 din

COMMODORE AMIGA

Razširitev pomnilnika na 1 Mb na kratici. Zunanji dodatni disketni pogon. Barvni video modulator za televizijo. Programi in literatura.

SPECTRUM	COMMODORE
Vmesnik za Kempstonovo palico	Epromski modul do 0,5 Mb (64 K)
Dvojni vmesnik za palico	Programator epromov
	Svetlobno pero

Novo – Kempstonov vmesnik z vdelanim avtomatskim streljanjem in upočasnjevalnik hitrosti dela (za hitre igre in urjenje)

ATARI ST 260/520/1040

Velika izbira najnovejših programov in iger po super ugodnih cenah

Razširitev pomnilnika 1–2–4 Mb na kartici brez spajkanja, **TOS** v epromih – angleški, nemško angleško-nemški in jugo. **TV** modulator, programator epromov, kabel Centronics za tiskalnik, modul Fast Basic s prevajalnikom **GFA Basic + prevajalnik na modulu**. Velika izbira programov in ACC na modul h do 128 K. Yu eprom-i za tiskalnike, ura, **dvostranska disketna enota** z vdelanim adapterjem v ohišju. Velika izbira kakovostne literature in programov, popravila in servis. BREZPLAČEN KATALOG.

Zastopamo **GAMA Elektronik** iz Munchna. **Prevajamo programe** na 3.5 **POCENI** – miška, 8087, 80287, trdi diski, gibki diski, razne kartice.

ČE BI RADI KUPILI PC, NAS POKLIČITE.
ZAGOTAVLJAMO JAMSTVO IN SERVISIRANJE.

YARDLEY BLACK LABEL

Odsek za računalništvo in informatiko
Laboratorij za računalniško razumevanje jezika
univerza e. kardelja
institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

in
DRUŠTVO ZA UPORABNO JEZIKOSLOVJE SR SLOVENIJE Ljubljana, junija 1988
prirejata in vabita na

IV. Znanstveno srečanje in seminarje
RAČUNALNIŠKA OBDELAVA JEZIKOVNIH PODATKOV (ROJP-4)
Portorož, 3. - 7. oktobra 1988

Jezik je osnovni medij komunikacije (prenašanja sporočil) med ljudmi, ti pa v vedno večji meri uporabljajo računalnike pri svojih dejavnostih. Spekter takojšnjih in skorajšnjih aplikacij računalniške obdelave jezika je zato izredno širok - naštejmo jih le nekaj:

shranjevanje in preiskovanje tekstualnih informacij prevajanje
- leksikografija in leksikologija - založništvo - poučevanje
- komunikacija človek-računalnik - dokumentalistika.

Srečanja ROJP jugoslovanskih strokovnjakov iz različnih področij
računalništva - elektrotehnike - sociologije - literarnih ved
umetne inteligence - lingvistike dokumentalistike - psihologije,
ki se ukvarjajo (tudi) s FORMALNIM MODELIRANJEM IN RAČUNALNIŠKO OBDELAVO RAZLIČNIH NIVOJEV JEZIKA, so tudi v Jugoslaviji že postala tradicionalna.

Program letošnjega srečanja obsega
znanstveni del: strokovni del: in družabni del.
- vabljena predavanja tujih strokovnjakov
- jugoslovanski referati
- tutorski seminarji
- okrogle mize
demonstracije sistemov / programov.

Vabimo vas, da se AKTIVNO udeležite srečanja ROJP 4 s PRISPEVKOM (-i) iz različnih področij RAZUMEVANJA JEZIKA IN NJEGOVIH RAČUNALNIŠKIH APLIKACIJ.

Prispevki bodo na osnovi predloga avtorjev in recenzije RAZVRŠČENI v:
- referate (do 8 strani formata A4)
- kratke referate (do 5 strani)
- tehnična poročila (do 3 strani).

O sprejemu in končni kategorizaciji prispevkov bo dokončno odločila skupina recenzentov na osnovi RAZŠIRJENEGA ABSTRAKTA dolžine 2 strani A4 (za referate) oz. 1 strani (za kratke referate in tehnična poročila). Abstrakt naj vsebuje opredelitev VRSTE opisanega dela, opis PROBLEMA in njegove rešitve ter navedbo POMENA prispevka in NOVOSTI, ki jih delo prinaša.

DELOVNI JEZIKI: jeziki YU narodov / narodnosti in angleščina.

ZBORNIK ZNANSTVENEGA DELA (vabljena predavanja in jugoslovanski referati) bo natisnjen pred srečanjem in razdeljen udeležencem srečanja v Portorožu.

Za sedaj je predvidenih naslednjih 5 poldnevnih (4-urnih + material) TUTORSKIH SEMINARJEV, ki jih bodo vodili priznani jugoslovanski strokovnjaki:
- RAZUMEVANJE JEZIKA IN RAČUNALNIŠKE APLIKACIJE
- UMETNA INTELIGENCA
- RAČUNALNIŠKO OBRAVNAVANJE GOVORA
- NENUMERIČNO PROGRAMIRANJE
- RAČUNALNIŠKA LEKSIKOGRAFIJA IN LEKSIKOLOGIJA.

Višina KOTIZACIJE, ki bo ločena za znanstveni del (vabljena predavanja in jugoslovanski referati) in za (posamezne) seminarje, bo navedena v končni prijavi. Udeleženci iz AKADEMSKIH INSTITUCIJ plačajo znižano kotizacijo.

ZADNJI ROKI za pošiljanje materialov / informacij srečanja:

udeleženci: organizatorji:
15. 7. - preliminarne prijave
- abstrakti prispevkov
10. 9. - končne prijave
- vplačila kotizacije
- rezervacije hotela
15. 9. - "camera ready" referati

25. 7. - recenzije prispevkov
- navodila za avtorje
- končne prijave
- preliminarni program
20. 9. - potrdila udeležbe
- končni program

NASLOV in drugi podatki za KOMUNICIRANJE:

ROJP-4
Odsek za računalništvo in informatiko
INSTITUT "JOŽEF STEFAN"
Jamova 39, 61000 Ljubljana
tlx.: 31-296 yu jostin
fax.: (061) 219-385
tel.: (061) 214-399 / int. 343, 419, 528, 318

Ime in priimek: _____
(Delovna organizacija:) _____
Naslov (DO): _____

PRELIMINARNO se prijavljam za (označite z "X" pred ustreznimi mesti)

znanstveni del: seminarje:
aktivna udeležba: _ vsi seminarji posamezni seminarji:
__ referat __ račun. leksikografija in leksikologija
__ kratki referat __ razumevanje jezika in račun.aplikacije
__ tehnično poročilo __ umetna inteligenca
__ računalniško obravnavanje govora
__ pasivna udeležba __ nenumerično programiranje

Avtor(ji) in (delovni) naslov prispevka: _____

Borza

Objave v tej rubriki so brezplačne in zato si uredništvo pridržuje pravico, da jih primerno skrajša oziroma prekroji. Ponudbo zato skušajte prilagoditi dosedanjim objavam (naslov, kratek opis storitev itd.). Zelo nam boste tudi pomagali, če boste navedli, v kateri rubriki naj bi bila informacija objavljena (Svetovanje, Strojna oprema, Programska oprema, Razno). Rubriko Razno uvajamo, ker so mnoge ponudbe mešane narave (svetovanje & nabava strojne opreme, hardver & softver itd.). Pri raznovrstnih ponudbah bomo za uvrstitev v ustrezno rubriko načeloma upoštevali prevladujoči element (primer: tokratne ponudbe iz Vukovarja, v kateri pač močno prevladujejo svetovalne storitve, povezane z izdelavo programske podpore in opreme).

Glede cen in odgovornosti ponudnikov veljajo enaka pravila kot v rubriki Domača pamet: o cenah se dogovorite s strankami, črtali bomo preveč reklamne stavke, za resničnost objave, kakovost storitev itd. je odgovoren ponudnik. Zato morebitne spore rešujte po redni poti, torej na sodišču (lahko pa seveda uredništvo obvestite o morebitni nesolidnosti kakega ponudnika).

PROGRAMSKA OPREMA

Goran Marković, ul. Goričke 66/2, 11253 Sremčica, ☎(011) 853-357

Ponujam dva programa, napisana z dBASE 3+ 1. Program za obdelavo nogometnih rezultatov in ažuriranje tabele, 2. Program za vodenje knjižnice.

S prvim programom hitro in preprosto vpisujete in pregledujete rezultate nogometnih klubov 1. lige in na temelju rezultatov, ki ste jih vnesli, formirate tabelo. V okviru programa je mogoče zasledovat, tudi rezultate evropskih pokalnih tekmovanj.

Drugi program omogoča hiter pristop do podatkov o knjigah, ki so v vaši knjižnici. Opcije so vpis, pregled, sprememba in brisanje podatkov o knjigah ter izpis poročila s tiskalnikom.

Borut Maričić, Prolet. brigade 35, 41000 Zagreb, ☎(041) 519- 781 (od 19.30 do 20.30).

S programom Osnovna obdelava digitalizirane slike so omogočene tele glavne spremembe: označitev histogramov, pilasta transformacija histogramov, interaktivna izmenjava histogramov, zamaglitev slike, eliminacija šuma, odvzemanje ozadja, zoom, iskanje robov, degradacija ločljivosti. Prikaz na zaslonu: slika, njen histogram intenzitete, distribucija intenzitete. Upravljanje je interaktivno (s stabilom menija) z vdelano kontekstno odvisno pomožno funkcijo (hrvaškoarbsko, slovensko, angleško). Maksimalna ločljivost: 255x255 točk, 256 nians. Minimalne zahteve sklopa: RAM 512 K, CGA/Hercules/EGA/VGA. Priporočljiva konfiguracija: 640 K, EGA, monitor s 16 odtenki iste barve.

Možna je izdelava programske podpore po želji in sicer za posebna področja (medicina, meteorologija, kartografija itd.).

MIKRO MALTA, Poh. bat. 38, 62310 Slov. Bistrica

Izdelava vse vrste tehnične programske opreme v poljubnem programskem jeziku (Turbo Pascal, Turbo Basic, Turbo Prolog, Fotran 77 itd.). Večino dolgočasnih in stereotipnih izračunov v pripravi proizvodnje je mogoče hitro in preprosto opraviti z ustreznim programom, goro obrazcev in formularjev pa zamenjati z bolj ali manj preglednim računalniškimi izpisi. Sporoči te nam svoje želje in pred oge, lahko pa tudi mi posnamemo obstoječe stanje in predlagamo racionalizacijo postopkov z računalnikom. Specializirani smo za gradbeništvo, vendar se ne branimo dela na drugih tehničnih področjih.

Slobodan Milošević, 37251 Globoder ☎(037) 881-402

Program za Yu nabor znakov na zaslonih s kartico EGA. Lahko ga je prikrojiti raznim verzijam datotek KEYBYU in ne upočasni dela sistema. Možnosti je še več, recimo aplikacije s prevajanjem programov in sistemov v druge jezike (npr. ruščina/cirilica); tehnična pisava za CAD programe; prilagajanje nabora znakov s tiskalnikom itd.

Aleš Jurančič, Sl. Zagorja 50c, 64000 Kranj.

Program Angleško-slovenski slovar je namenjen vsem tistim, ki vsak dan ali le občasno prevajajo angleško literaturo. Kljub velikemu obsegu (pozna več kot 70 000 angleških pojmov) je čas iskanja neprimerno krajši od iskanja po knjižnih izdajah – povprečno sekundo za pojem (IBM PC/XT, 20 Mb HD). Program je narejen za konfiguracijo s trdim diskom, vendar se ga da dobiti tudi za disketno enoto.

Zorislav Šoštarić, dipl.ing. elektrotehnike, Rapska 2a, 41000 Zagreb.

Program za vodenje advokatskih pisarn vključuje vpis, iskanje in obdelavo strank ter vseh podatkov v zvezi z njimi (ime, priimek, naslov itd.), vodenje kompletne korespondence za izbrano stranko in rokovnik, ki skrbi za to, kdaj, kje in ob kateri uri mora kdo kam priti. Drugi del tega programskega paketa je zakonski usmerjen v izbrano besedilo vpisujemo, dopolnjujemo in kopiramo zakone.

Program je napisan s Clipperjem (število vpisov je zato omejeno na približno milijon). Obstaja tudi verzija za mikroračunalniško mrežo (Tiara, Link, Novell in mrež. oprti h na NETBIOS). Da bi bilo delo s programom kar najlažje, lahko s pritiskom na F1 kadarkoli pokličete HELP. Za delo s programom potrebujete računalnik PC/XT/AT ali kak kompat bilec, eno disketno enoto in trdi disk. Potreben je pomnilnik s 512 K ali več.

Merčun, Jazbečeva pot 2, 61000 Ljubljana, ☎(061) 374- 270.

– Evidenca prisotnost na delovnem mestu in dopusti. Kadarkoli v mesecu vnašamo prihode in odhode. Izračun upošteva vse potrebne podatke in na podlagi vnešenih kartic in koledarja izračuna vse potrebne podatke za obračun OD (tako, ko so kartice vnešene, lahko že prvega v mesecu (efektivne ure, bolniška, prenos, dopusti itd.). Spremljamo tudi koriščenje dopustov. Pripravljena vrata izpisov (za oglasne deske, poročila o neupravičenih zostankih, dopustih, zaposlenih itd.), vse urejeno po abecedi.

Programi za materialno poslovanje. Vnos materialnih postavk, večnivojsk h kosovnic. Izpis kosovnic, zalog. Vodenje zalog, prevzem in izdaja materiala, pregled skladiščne kartice. Spremljanje kritičnih (podmejnih) zalog. Spremljanje nabave (vnos in izpis naročilnic, izpis pozicij), katerih dobava kasni. Pregled zalog in izpis potreb po materialu glede na vnešen plan.

Program za urejanje datotek po jugoslovanski abecedi. Urejanje datotek dBASE po abecedi. Funkcije za Clipper, ki omogočajo indeksiranje in iskanje po abecedi (čas indeksiranja in iskanja se ne spremenijo), pretvorbo malih črk v velike in nasprotno.

Jugoslovanska avtorska agencija za SR Hrvatsko, 41000 Zagreb, Preradovićeva 25, p.p. 379, ☎(041) 445-026.

Programski izdelek splošnega namena Generator aplikacij in podprogramska knjižnica za Clipper. Če bi radi učinkovito programirali profesionalne aplikac je vnosa in ažuriranja podatkov v Clipperju, potem uporabljajte Entry-Gen in Entry-Lib.

Generator aplikacij, in pripadajoči Lib vam omogočata, da na temelju definiranih zaslonov (SCR) v manj kot dveh urah napišete kompleten program v Clipperju, in sicer s temi osnovnimi funkcijami:

- centralno definiranje koordinat na zaslonu,
- avtomatski eksplicitni REPLACE z evidenco ažuriranja,
- zadajanje maske vnosa,
- preprosta uporaba 36 funkcijskih tipk.
- pravilna uporaba funkcije HELP za vsako polje
- kontrola vnosa po modulu, na tabico rang ali referenčno datoteko.
- sporočilo z opisom napake.
- iskanja referenčnih datotek po šifri ali besedilu itd.

Druge koristne funkcije v Entry–Lib:

- izračun kontrolnega znaznika po modulu (10 in 11)
- transformiranje besedila za YUGO-sort, vključno Lo in Nj,
- čitanje parametrov iz upravljalskih ASCII datotek,
- avtomatsko pisanje zaslonske maske iz skeda,
- verificiranje gesla operaterja vnosa,
- selekcija prvega prostega področja,
- itd.

Za informacije o omenjenih programih in o svetovalnih storitvah za aplikativno programiranje v Clipperju telefonirajte na gornjo številko, oziroma pišite na gornji naslov z oznako ENTRY.

Renato Korošec, Tomšičeva 10, 63320 Titovo Velenje ☎(063) 855-810

Program Projektiranje gum jastih transporterjev po JUS je namenjen projektivnim DO za hitro in natančno projektiranje transportnih (...), saj dobiš v petih minutah vse potrebne podatke za projekt. Program išče vse podatke iz tabel sam, razen tistih, pri katerih mora človek sam presojati. V tem primeru ti napiše zgornjo in spodnjo mejo, ti pa podaš želeno vrednost. Program je univerzalen za eno pogonsko in eno napenjalno postajo, ki lahko stojita kjerkoli in za poljubno obliko trase. Pogon je lahko eno ali dvobobenski. Program išče sam iz tabel na podlagi izračunanih vrednosti vseh dimenzij bobnov, valjčkov, traku in njihove mase. V drugi iteraciji natančno izračuna njihove dimenzije, poišče vrsto traku po standardu, izračuna radijalne sile na vse bobne, izračuna vse konveksne krivinske rad. je. Računalniški izpis je lepo urejen, obsega vse vhodne in izhodne podatke na formatu A4, po želji pa nam računalnik na podlagi izračunanih vrednosti z risalnikom nariše grafično skico (A3), prilagojeno za vlaganje v projektno mapo. Skica vsebuje trasо v merilu s kotiranimi krivinskimi radiji v merilu 1:50, nariše pozicije bobnov in trak okoli njih ter kotira bobne. Prednosti: natančno in vsaj 10-krat hitreje, izogneš se zamotanemu iskanju in kombiniranju podatkov. Dolžina: 120 K.

Nedo Tasić, profesor matematike, B. Kidriča 7, 34310 Topola, ☎(034) 811-716.

Program Test rabi za preverjanje znanja in ocenjevanja na izpitih iz kateregakoli predmeta oziroma področja in sicer pokaže, ali je odgovor pravilen ali ne, pokaže pa tudi število osvojenih točk. Če je odgovor napačen, se pokaže pravilen odgovor. Kandidat se torej lahko tudi uči na napakah.

Vprašanja oblikuje sam predavatelj. Pri vsakem vprašanju določi tudi število točk. Oblikovati je mogoče dve skupini vprašanj. V prvi skupini je vprašanje tekstno in ponujeno je nekaj možnih odgovorov, od katerih je samo eden prav len. V drugi skupini pa je postavljeno samo tekstno vprašanje, na katerega mora kandidat pravilno odgovoriti.

Program je sestavljen iz treh modulov. V prvem modulu predavatelj postavlja vprašanja, oziroma dodaja nova, ki jih potem posname na disketo. Drugi modul omogoča spreminjanje posnetih vprašanj in drugih parametrov, potrebnih za testiranje. Tretji modul rabi za testiranje z vprašanji, ki so bila oblikovana s prvim modulom. S programom je mogoče z naključno izbiro iz vseh postavljenih vprašanj izločiti samo nekaj vprašanj, to pa odpravi možnost prepisovanja. Ta modul nazadnje na podlagi skupnega števila točk za pravilne odgovore izračuna oceno.

Program je napisan v basicu in ga ni težko priredit za katerikoli drug računalnik.

RAZNO

EE Software, Mertičeva 31, 78000 Banja Luka, ☎(078)40- 940.

Popolna programska podpora IBM PC in kompatibilnih računalnikov:

- instalacija sistema in usposabljanje kadrov za delo,
- organizacija računalniških mrež,
- realizacija računalniških mrež,
- računalniške komunikacije, prenos datotek,
- sistemi za hrambo založništvo in popolna softverska podpora zanje,
- prilagajanje programov po želji uporabnikov,
- svetovanje,
- prevajanje programov,
- izdelava aplikacij,
- črtna koda.

NOVO! Razvili smo enkraten program za obdelavo osebnih dohodkov brez fiksnih konstant, trenutno edini te vrste v Jugoslaviji, in uporaben v vseh DO kjerkoli na jugoslovanskem ozemlju.

Servis SBM – MBM – Program LakoSoft, Aleksa Nenadovića 12-14, 11000 Beograd, ☎(011) 136-872, 457-072 (Božo).

Poleg standardnih storitev – popravil in vzdrževanja vseh pisarniških strojev – zdaj tudi storitve za IBM PC.

LakoSoft program za poslovanje drobnega gospodarstva, ki ne zahtevajo nobenega poznavanja PC: dograjujemo pa jih po zahtevah uporabnika.

– LakoSoft program za konfiguriranje PC k začetnikom omogočijo, da z računalnikom komunicirajo z glasom, tj. ukazi govorjenega jezika.

- rešitve za jugoslovanske nabore znakov
- nasveti in pomoč pri nabavi hardvera in softvera
- usposabljanje za uporabo urejevalnikov besedil: FrameWorks – dBase 3+

PROGRAMIRANJE Z OS/2

Združljivost s starim, odprta vrata za novo

AKSENTIJE ĐUSIĆ

V januarski številki MM smo našteli uporabniku dobrodošle prednosti novega operacijskega sistema OS/2, predvsem znatno večjo fleksibilnost kot pri MS-DOS. Možno je namreč hkratno delo več programov in prekla-panje med njimi brez bojazni, da bi se medsebojno ovirali. Ali je OS/2 tudi za programerje korak naprej?

Kaj OS/2 prinaša programerjem

Uporabniški vmesnik OS/2 je zelo podoben tistemu v MS-DOS, programerski pa je popolnoma predelan in ga odlikujejo naslednje značilnosti:

Sistemske funkcije so namesto s prekinitvami izvedene kot **dinamični povezovalni moduli** (dynamic link modules) in jih kličemo s CALL.

Sistemskih funkcij je več kot 200, zato lahko programer izkoristi vse zmogljivosti novega operacijskega sistema.

Nizi (threads), monitorji, cevi (pipes) in vrste (queues) omogočajo **hkratno delo in medsebojno komunikacijo več programov**.

Zaslonske rutine v OS/2 so bistveno hitrejše od tistih v MS-DOS.

Funkcije API bodo ostale standard za prihodnje operacijske sisteme.

Microsoft je že napovedal nove izvedbe OS/2, npr. verzijo za procesor 80386, ki bi ga dodobra izkoristila.

Oglejmo si posamezne lastnosti novega operacijskega sistema.

Sistemske funkcije

Uporaba ukaza CALL pri klicu sistemskih funkcij, je bistven napredek v primerjavi z uporabo prekinitev, ker ponuja **enotni vmesnik** za sistemske funkcije. Tako postane programi neodvisni od načina izvedbe funkcij, ki so lahko bolj značilno poimenovane. Parametri se prenašajo skozi sklad in to po pascalskih protokolih, zato lahko vse funkcije kličemo direktno iz višjih programskih jezikov. V C-ju jih deklariramo kot far pascal in so programerju na voljo prav tako kot tiste v knjižnicah C (gl. listing 2).

V programih v zbirnem jeziku kličemo sistemske funkcije z običajnim CALL (listing 1). Zaradi takšnega klicanja in znatno večjega števila funkcij sta uporaba prekinitev in direktni pristop k pomnilniku kot v MS-DOS odveč.

Dinamični povezovalni moduli

Zaradi novega načina klicanja sistemskih funkcij so lahko veliki deli operacijskega sistema spravljeni na trdem disku kot dinamični povezovalni moduli, ki se zapolnijo po potrebi. Dinamično povezovanje pomeni, da zunanjih referenc programa ni treba definirati ob povezovanju, temveč šele ob samem delu.

Dve vrsti takih modulov sta **preload** – tisti, ki se zapolnijo ob startu celotnega sistema – in **load on demand**, ki se zapolnijo, ko jih ravno potrebujemo.

S tem dosežemo veliko boljši izkoristek hardverskih in softverskih sprememb v OS/2. Po zagotovilih IBM lahko npr. kot DPM shranimo funkcije, ki so blizu sistemskim (npr. podatkovne baze, čeprav niso Microsoftove).

Z dinamičnimi povezovalnimi moduli torej **razširjamo operacijski sistem**. Funkcije v modulih kličemo prav tako kot tiste v samem OS/2.

Kot DPM so izvedeni programi za delo z zaslonom, tipkovnico in miško. Program Windows Presentation Manager jih lahko kasneje zamenja z lastnimi, novimi moduli. Tako uporabniški program teče v Windows, ne da bi to »vedel«.

Nizi, monitorji, vrste, cevi...

Če želimo predstaviti te nove funkcije OS/2, moramo najprej povedati, čemu so namenjene.

V nekaterih situacijah je nujno, da se v enem samem programu hkrati odvija več procesov – npr. tabela, v kateri najprej izračunamo števila,

Listing 1. Primer klicanja sistemskih funkcij OS/2 v zbirniškem programu.

```
.286c

        extrn   DOSEXIT:far     ; external 286DOS calls
        extrn   DOSBEEP:far

Frequency       equ     440             ; A above middle C
Duration        equ     250             ; 1/4 second beep

dseg    segment word public 'DATA'
        assume ds:dseg
dseg    ends

stack   segment word stack 'STACK'
        dw  2048 dup(?)
stack   ends

DGROUP  group DSEG

; Simple routine which calls DOSBEEP and then DOSEXIT

code    segment byte public 'CODE'
        assume  cs:code

start:
        push    Frequency
        push    Duration
        call    DOSBEEP

        push    1               ; terminate all threads
        push    0               ; return error code
        call    DOSEXIT         ; exit program

code    ends
        end     start
```

jih prikažemo na zaslonu in vmesmo nove podatke, s katerimi računamo v tabeli, ki je zdaj ni na zaslonu. Druge podrobnosti o **nizih** (threads) smo podali v prejšnjem članku v poglavju, ki opisuje delo zaslonskih skupin in session managerja.

Monitor je program, ki mu je dovoljen dostop do vseh datotek, ki jih je odprl isti gonilnik (driver). Monitor sme dodajati ali odbirati znake, lahko pa enostavno kontrolira. Enemu gonilniku periferne naprave je lahko dodano več monitorjev.

Cevi omogočajo medsebojno komuniciranje programov, kar je izjemna lastnost OS/2. Kdor pozna operacijski sistem Unix, pozna tudi cevi. Po njih programi komunicirajo kot skozi sekvenčno datoteko. En program cev odpre za pisanje, drugi pa za branje. Pošiljanje podatkov iz prvega je hkrati sprejemanje v drugem – to se dogaja po protokolu FIFO (first in – first out), torej je prvi poslani podatek tudi prvi prebran.

Vrsta je razširjena različica cevi, ki lahko prenaša strukturirane podatke. Program sprejemnik pošiljatelju potrdi sprejem. V vrsto sme pisati več programov, prebira pa lahko iz nje le tisti, ki jo je odprl. Podatki se prenašajo po protokolih FIFO, LIFO (last in – first out) ali po prioriteti.

Skupni pomnilnik je nestrukturirano področje v pomnilniku, ki ga posamezen program oblikuje, imenuje in nadzira uporabo. Drugi programi naslov takega področja poiščejo s klicem določene sistemske funkcije.

S **semaforji** se vzporedno tekoči procesi obveščajo o poteku dela in stanju. Tako lahko npr. nadziramo dostop do določenih sistemskih virov. OS/2 premore sistemske in RAM semaforje. Prvi so počasnejši, vendar jih operacijski sistem zelo pazljivo kontrolira, pa tudi odpovedati ne morejo. RAM semaforji skrbijo za komunikacije med vrstami v posameznem programu. Takšen semafor je postavljen v pomnilniškem področju, ki je dostopno vsem vrstam, in je zato hitrejši od sistemskega.

Veliko število funkcij OS

Programerski vmesnik novega operacijskega sistema OS/2 je zelo obširen in programerjem omogoča, da izkoristijo vse zmogljivosti OS. Za pisanje večopravilnih programov je na voljo več kot 200 funkcij, ki nadzirajo izvajanje programa, datoteke, miško, tipkovnico, zaslon in pomnilnik. Zbrane so v API – vmesniku za programiranje aplikacij (applications programming interface).

Del API, ki se imenuje DDI (device driver interface), omogoča pisanje programov, ki nadzirajo periferijo, jo inicializirajo, prenašajo podatke tja in nazaj, kontrolirajo morebitne napake in omogočajo klice funkcij BIOS.

V API so tudi funkcije za komunikacijo med procesi (gl. januarsko številko MM) in opis zaslonskih skupin. Procesi in vrste se pogovarjajo prek semaforjev, vrst, cevi in skupnih pomnilniških področij. API programerju, ki ga zna izkoristiti, znatno poenostavlja delo.

Hitro izpisovanje na zaslon

Zaslonske rutine OS/2 so znatno hitrejše od starih v MS-DOS, kjer je večina programov za izpisovanje uporabljala lastne podprograme z direktnim dostopom.

Če kakšen program v OS/2 potrebuje večjo hitrost izpisovanja, ki je ne moremo doseči s klici standardnih funkcij, uporabimo direkten dostop, ki čim hitreje izpiše potrebno in spet preda zaslon za normalno uporabo. Takšen program ne sme blokirati celotnega zaslona. V primerih, ko si ga rezervira za daljčasa, se izključijo tipke za preskok v druge procese.

Skupni FAPI

Po vsej verjetnosti novi OS še dve do treh let ne bo spodrinil MS-DOS, zato programerji ugodno ocenjujejo možnost pisanja programov za OS/2, ki tečejo v obeh sistemih. To je bila ena od prvih zahtev Microsoftu pri oblikovanju zasnove novega operacijskega sistema.

Večino funkcij OS/2 smemo uporabljati tudi v starem MS-DOS. Te funkcije, ki jih je okoli 100, čeprav 25 od teh ni popolnoma identičnih s starimi, Microsoft imenuje FAPI (family application programming interface). Programi, ki jih uporabljajo, lahko brez ponovnega prevajanja oz. kakršnihkoli sprememb tečejo v MS-DOS oknu OS/2. Tako programerji z API in FAPI pišejo programe, ki z določenimi omejitvami tečejo v MS-DOS in so hkrati pripravljeni za prihodnost.

Slednje so v tem primeru računalniki s procesorjem 80386, ki je znatno hitrejši od predhodnikov, lahko naslovi 1 Gb in nadzira 64 Tb dozdevnega pomnilnika, obvlada večopravilno emulacijo 8086 / MS-DOS in tako odpravlja združljivostno okno OS/2.

Microsoft zagotavlja, da bodo funkcije API standard tudi za bodoče operacijske sisteme. Tako bo programe, pisane za OS/2 mogoče enostavno preoblikovati za delo v novi izvedbi operacijskega sistema, olajšana pa bosta tudi medsebojno komuniciranje programov različnih firm in izmenjava podatkov. Za programerje je to lepa priložnost, da standardizirajo vse svoje izdelke za PC.

Prihodnje izvedbe OS/2

OS/2 teče tudi na sistemih z 80836, vendar procesorja ne zna temeljito izkoristiti. Microsoft meni, da bo za optimizacijo OS/2 za 80386 treba predelati okoli 10 odstotkov programske kode sedanje izvedbe. Gre predvsem za spremembe pri manipuliranju pomnilnika, ki pa ne bodo vplivale na obstoječe uporabniške programe, ker je API že standardiziran.

Nove izvedbe OS/2 bodo najbrž imele izboljšana programska orodja, starih programov pa ne bo treba spreminjati.

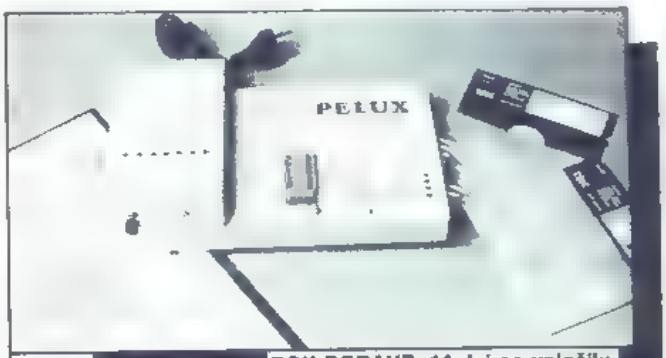
Sklep

Novi operacijski sistem OS/2 omogoča veliko združljivost z obstoječimi programi, ki jih je mnogo, pri čemer nas programerski vmesnik ne ovira pri pisanju novih uporabniških programov.

Razvoj programov v novih razmerah zahteva usklajevanje vseh možnosti klicanja sistemskih funkcij, kar bo zahtevalo nekaj časa. Programiranje v OS/2 ni bistveno bolj zapleteno kot v MS-DOS, zlasti ne z uporabo funkcij FAPI, vendar bo preteklo nekaj časa, preden se bodo programerji naučili izkoriščati zmogljivosti in orodja OS/2.

Listing 2: Klicanje sistemskih funkcij OS/2 v programu, pisanem v jeziku C.

```
/* SETEGA.C  OS/2 demo program to switch EGA
   between 25  and 43- line modes */

#include <subcalls.h>                    /* OS/2 include files */
#include <doscalls.h>
#include <stdio.h>

void usage();

void main( argc, argv )
int  argc;
char *argv[];
{

    struct  ModeData    modedata;

    struct  CursorData  cursordata;

    static char  buffer[2] = { 0x20, 0x07 };
                                /* scrolling fill character */
                                /* for clearing the screen  */
    if( argc != 2 )
    usage(argv[0]);

    switch(atoi(argv[1])) {
    case 43:
        VIOSCROLLUP( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 43;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 7;
        cursordata.cur_end = 7;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
    break;
    case 25:
        VIOSCROLLUP( 0, 0, -1, -1, -1, (char far *)buffer, 0 );
        modedata.length = sizeof( modedata );
        VIOGETMODE( &modedata, 0 );
        modedata.row = 25;
        VIOSETMODE( &modedata, 0 );
        cursordata.cur_start = 12;
        cursordata.cur_end = 13;
        cursordata.cur_width = 1;
        cursordata.cur_attribute = 0;
        VIOSETCURTYPE( &cursordata, 0 );
        VIOSETCURPOS( 0, 0, 0 );
    break;

    default:
        usage(argv[0]);
    }
    exit(0);
}

void
usage(p)
char *p;
{
    printf( "usage: %s 25|43\n", p);
    exit(1);
}
```

ROK DOBAVE: 14 dni po vplačilu.

IZBOR ELEMENTOV

EPROMI NMOS	2508, 2758, 2516, 2716, 2532, 2732, 2732A, 68732, 2564, 2764, 2764A, 68764 68766, 27128, 27128A, 27256, 57256, 27512 27011 27513
EPROMI CMOS	27C16, 27C32 27C64, 27C128, 27C256, 27C512
EEPROMI	2816A, 2817A, 2864A, 2864B 52B13, 52B23, 52B33
PROMI CYPRESS	CY7C282, CY7C292
ZERO POWER RAMI	48Z02, DS1225
MIKROKONTROLERJI	8741, 8748H, 8749, 8749H, 8748, 8744, 8741, 8742, 9761, 8751, 87C51, 87C52
SAMO ZA ČITANJE	PC ROM XT ROM, AT ROM

CENE: Programator PELUX – 950.000 din, dodatek za mikrokrmilnike – 400.000 din, priključni kabel RS 232 partner ali RS232 XT, AT – 100.000 din. V osnovno ceno je vključena tudi disketa z delovnim programom za XT/AT in dokumentacija – priročnik za delo. Za delovni program z računalnikom partner je treba doplačati 100.000 din. (V cene ni vključen davek, ki znaša 20%.)

Informacije: tel. (061) 373-822, 332-591 (popoldne, zvečer). Demonstracija: Pamos, M. Jugovičev 1, Ljubljana, tel. (061) 317-916 (ob sredah od 13. ure).

WS2000 PLUS 3.00

Kako ostati v družbi najboljših

JANEZ TOPLIŠEK

Od prve verzije WS2000 pred štirimi leti se ta mlajši brat uspešnega WordStara ni mogel prebiti v vrh, v katerem so izmenoma gospodarili WordPerfect, Microsoftov Word in MultiMate. Z verzijo **WS2000 Plus 3.00** pa se marsikaj menja.

Po številnih pripombah je MicroPro odpravil pomanjkljivosti in se z enim zamahom ponovno pridružil najožjemu vrhu. V prihodnji tekmi utegne imeti odločilen pomen, komu se bo posrečilo prevzeti ogromno število uporabnikov tradicionalnega WordStara. Človek se težko odloči zamenjati urejevalnik besedil, in ko so prepričani uporabniki starega WS ugledali prvo verzijo WS2000, niso bili posebno navdušeni. Po verziji WS2000 3.0 pa utegne biti marsikaj drugače – v njej najdemo vse, kar ima WSPro, in še mnogo novosti. Kot bistveni razloček med programoma ostaja še napredno, zaslonsko komuniciranje z uporabnikom. Kazala WS2000 so sodobno zasnovana, ukazov s kombinacijo Ctrl je malo, vsi pa so nadvse preprosti za pomnenje (mnemonični pojmi) – kar za WSPro ne bi mogli trditi. Kdor zna vsaj malo angleško, si bo z lahkoto zapomnil, da je Quit = Q, Edit = E, Save = S, Block = B, Format = F, Remove = R, Copy = C itd. Zaradi tega ni čudno, če WS2000 že imenujejo »najpreprostejši med zmogljivejšimi«, kar je pomembno zlasti za začetnike.

Verzija 3.0 ima več kot 400 novosti in v pregledu novosti priporočamo, da si ogledate zlasti tele: DOS FileLocator, Fills – form, formati grafika, kolone, hitrost kurzor, orphan/window, page preview, PC Outline, showtext in speed write. Hitrost najnovejše verzije je taksna, da bo zadovoljila tudi manj potrpežljive. Že izdelano stran si na zaslonu lahko ogledamo kot »grafično zasnovo« (layout) v pomanjšani obliki, vidimo robove, razmike, poudarjen in podčrtan tekst, kolone, sub/super script in seveda vključene grafike, kar je ena bistvenih novosti. Z dodanim grafičnim modulom INSET se je WS2000 med vsemi najzmogljivejšimi urejevalniki še najbolj približal DTP (desk top publishing). S tem se je zelo približal prestopu iz kategorije »word processor« v **word–publisher**, za katero bo značilno, da bo zajela naj,nujne,še od DTP, vendar ne bo preveč kompleksen in bodo zahteve glede instrumentalne opreme manjše. WS2000 lahko vključi lastne ali tuje grafične elemente, delamo lahko z miško in ko je slika vključena v tekst, se besedilo avtomatično reformatira (če je prostor, sliko kar obkroži).

WS2000, ver. 3.0, je na razpolago v splošni verziji (Personal Edition) in v verziji »za pravnike« (Legal Edition) – gl. CiteRite in CompareRite v pregledu novosti. Splošna verzija je na 21 disketah priročniki obsegajo preko 1000 strani, ko je instaliran lahko prešteemo skoraj 300 datotek in pol ducata avtomatično narejenih poddirektorijev. Na srečo je možna preprosta selekcija v **batch instalaciji**. Vzameš lahko le tisto, kar boš zares potreboval. Preprosta je tudi deinstalacija nepotrebnih delov paketa. Instaliran program zasede kar precej trdega diska: minimalno 1,5–2,5 Mb pa vse do 6–8 Mb.

Cena verzije 3.0 je podobna kot pri najožjih konkurentih (WP MS W) – 495 USD. Nemška verzija stane 1600 DEM (ažuriranje prejšnjih verzij 390–590 DEM).

Najnovejša verzija WS2000 je pravzaprav **sistem programov**, od katerih mnogi ne izvirajo od MicroProja. Ustreza ocena, ki smo jo prebrali, da verzija 3.0 daje vtis, kot da stojiš pod slapom, katerega moč je kar strašljiva. Toda kljub obsežnosti in kompleksnosti so osnovni, najpogosteje uporabljeni ukazi preprosti. Verzija 3.0 ni za vsakogar – razpeta je med splošnim urejevalnikom besedil in DTP, zato je primerna za tistega, ki želi več kot običajno urejanje besedil in nekaj manj kot popoln DTP.

Ker bo MicroPro želel zadržati vse dosedanje uporabnike WordStara, že napoveduje, da bo v eni od prihodnjih verzij popolnoma združil oba programa. Kako bo to storil, lahko za sedaj še ugibamo, toda zagotovo bodo dosedanji uporabniki WSPro mogli uporabljati tudi stare ukaze.

In sedaj si oglejmo nekaj najrazličnejših novosti v WS2000 ver. 3.0:

ANALIZA TEKSTA: z ukazom **Ctrl O=** (alt = v history kazalu) dobimo tako podatek, koliko je v besedilu besed, vrst in strani. Pokaže se tudi analiza dolžine besed 1–4, 5–9, 10–14 in 15+ znakov. Pri vključenih nevidnih ukazih so v analizo zajeti tudi vodilne glave, opombe in komentarji.

CHOOSE A NAME: v kazalu za izbiro imena se nam po ukazu **Ctrl V** pokaže ves direktorij, sortirano v dveh kolonah. V statusni vrsti se pokaže podatek o prostem prostoru na disku, s katerim delamo.

CITE–RITE: dodani program – samo pri verziji za pravnike (Legal Edition). Preverja pravilnosti citiranja predpisov ZDA. Kot rezidenten program je lahko naložen v celoti ali deloma (tri možnosti). Preverja sproti ali po vnosu besedila napake, shrani v posebno podatkovno zbirko. Ima poseben slovar z meni sodišč.

Priročnik ima dodane razne aplikacije – orodja, za pisanje pisem, pogodb in zapiskov (citatov) za organiziranje in iskanje dokumentov; za spremljanje seznamov, imen, zadev; za povezovanje z javnimi bazami podatkov.

COMPARE–RITE: dodani program – samo pri verziji za pravnike (Legal Edition). Primerja dva osnutka in izdela enoten tekst z vidnimi razlikami, spremlja kronološko spremembe v besedilu, dolžina besedila brez omejitev.

Uporablja se lahko tudi neposredno iz DOS. Nerodno je, ker za označevanje sprememb v besedilu uporablja znake, ki so pri nas zasedeni s šumniki. Brisane dele besedila lahko izpiše na koncu.

DOS med delom z WS2000 lahko zdaj začasno izstopimo v DOS iz otvoritvenega kazala (**G**) ali iz urejevalnega kazala (**Ctrl OG**) – go to DOS. V WS2000 se vrnemo z »**exit**« ne glede na to, v katerem imeniku smo bili.

EDITING MENU: preimenovani ukazi: Tabs and margins = Text layout, Key glossary = Key macros.

novi ukazi: Ctrl V (View page) = pregledovanje oblikovane zasnove celotne strani (besedilo ni čitljivo), **Ctrl G** (Graphics) = pokazalo za vstavljanje grafične slike v besedilo in za pregledovanje/spreminjanje položaja grafike v tekstu.

ni več ukaza Ctrl (soft hyphen), ki pa kljub temu deluje!

FILELOCATOR: ta podprogram organizira direktorij tako da katalogizira vse besede v podatkovnih zbirkah. V tako organiziranem direktoriju potem zanesljivo najdemo ime kake podatkovne zbirke (**Ctrl L** v kazalu Choose a Name). Iščemo lahko tudi kako besedo v katerikoli zbirki – ta beseda je lahko tudi avtor oz. deskriptor v History. Kombiniramo lahko več besed, tudi z uporabo operatorjev »and, or, not, near to«. Ko se pokaže seznam besedil, v katerih je iskana beseda, lahko tekste pregledujemo z ukazom **Ctrl V**.

FILL A–FORM: dodatni program, ki zelo olajša izdelovanje oz. izpolnjevanje obrazcev. Na obrazec (faktura, razpredelnica, dopis ...) ki ga damo v tiskalnik, najprej nariše mrežo, s katero potem na zaslonu z lahkoto določamo položaj posameznih vpisov. Kreiramo, shranimo lahko preko 2800 obrazcev, isto informacijo lahko vpišemo v več obrazcev. Za izpis lahko pripravimo celo vrsto obrazcev (queue for batch printing). Ne razpolago je vrsta vnaprej pripravljenih vzorcev oblik. Posamezno polje lahko definiramo kot formulo, ki bo avtomatično izračunana.

Program Fill–a Form lahko uporabljamo tudi neodvisno od WS2000, iz otvoritvenega kazala WS2000 ga aktiviramo z ukazom **A** (Aditional features).

FORMATI: pri ukazu **F** je avtomatično ponujeno ime zadnje urejevane zbirke, v direktoriju ponujenih imen niso samo imena formatov, temveč tudi imena drugih zbirk. S tem je prihranjeno vtipkavanje imena.

Ob koncu urejanja (**Ctrl Q**) je dodan nov ukaz **F** – shrani in formatiraj (isto) besedilo. Po prejšnjem urejevanju formata (**Ctrl Q**) je nov ukaz **E**, ki nas neposredno vrne v prejšnje besedilo.

Nov format je PLEADING.FRM, ki avtomatično oštevilči vsako drugo vrsto besedila (za pravne dokumente). Možnost oštevilčenja vrst je na izbiro v vsakem formatu.

ORPHAN/WINDOW CONTROL – avtomatična kontrola, da ne ostane ena sama vrsta odstavka na drugi strani.

FUNKCIJSKE TIPKE: so popolnoma na novo programirane. S programom »**fk**«, ki je v glavnem direktoriju WS2000, lahko izbiramo med verzijami funkc. tipk: 1, 2 ali 3. S kombinacijo **Alt** in **6,7,8,9,** npr. hitro rišemo okvir.

GLOBALNI ZNAKI: kadarkoli smo vprašani za ime zbirke, je dovoljena uporaba globalnih znakov * in ?.

GRAFIKA (ena bistvenih novosti verzije 3.0): grafični program INSET II dela lahko samostojno ali rezidentno (starta se iz poddirektorija GRAPHICS z ukazom INSET, aktivira se s **Shift PrtSc**). Značilne možnosti:

grafične in tekstne dele naredimo sami ali pa uporabimo v drugih programih narejene dele.

CLIP ART: izdelane grafike lahko obračamo, povečujemo, zmanjšujemo, tiskamo inverzno z dvojnim tiskom (double pass), sliki dodamo rob.

– EDIT: konverzija zaslona v grafični način, risanje črt, pravokotnikov, krogov, točk, polja

zapolnimo z vzorci, delo z bloki (kopiranje, premikanje, brisanje) povečanje dela slike in njeno korigiranje dodajanje teksta v raznih grafičnih oblikah pisanje v štirih smereh

– delo z miško

– izpisovanje draft/LQ vstavljanje slike med urejanjem besedila **(Ctrl GM)** – z izbiro položaja slike, tekst je lahko ob sliki, slika preko besedila

– vpogled v besedilo, ki ima vključeno sliko **Ctrl GV)** z možnostjo modificiranja velikosti slike

HELP: obsega več kot 300 zaslonov Tipka za pomoč **(F1)** ne prikaže takoj besedila, temveč POP UP kazalo pojmov, ki so v zvezi z trenutnim načinom dela z osvetlitvijo in Enter prikličemo želeno besedilo za pomoč

HITROST: delo z ver 3.0 je bistveno hitrejše. Primeri povečanih hitrosti

- iskanje besedila +370%
- listanje do konca +220%
- premik bloka besedila na konec +1300%
- kurzor na konec besedila +1060%

WS2000 avtomatično uporablja razširjeni delovni pomnilnik.

(EMS support) Med avtomatičnim preoblikovanjem teksta (sporočilo »FORMATTING «) lahko nemoteno nadaljujemo z urejanjem besedila

INSTALACIJA: je zelo preprosta (tudi kasnejše korekture), vodena s preglednimi kazali, nekateri značilni deli programa so avtomatično shranjeni v posebnih poddirektorijih (PRINTER, GRAPHICS LIST, CUSTOM CONVERT FORMATS) Ves WS2000 je na več kot 20 disketah, vendar se lahko sami odločimo, da bomo ob glavnem programu instalirali le posamezne module Kasnejše brisanje instaliranih modulov je preprosto

Popravke instaliranih nastavitev izvajamo preprosto iz otvoritvenega kazala z ukazom **A** (Additional features) – CUSTOMIZE

IZPISOVANJE: po urejanju besedila in ukazu za izpisovanje nas zaslon takoj vpraša za potrditev vseh standardnih izbir (nastavitev) za izpis. Tako preskočimo podrobno nastavljanje izbir pred vsakim izpisom (če jih želimo spremeniti, izberemo **N** (No)

Podpora več kot 400 poimenično navedenih tiskalnikov, vključno 30 laserskih

KAZALA: nivoje prikazovanja urejevalnih kazal/podkazal izbiramo preprosto s **Ctrl F1:** vsa kazala, samo podkazala, brez kazal. Izbrani nivo kazal je prikazan na statusni vrsti dokler ne pritisnemo na kako tipko

KEY GLOSSARY se sedaj imenuje KEY MACROS (makro ukazi) makro je lahko dolg do 11 vrstic, zbirka pa lahko vsebuje do 40 makrojev

KOLONE: ukaz **Ctrl V** nam pokaže grafično zasnovo (layout) celotne strani na zaslonu – z vključenimi dejanskimi kolonami in drugimi elementi oblikovanja strani (besedila na tej sliki ni mogoče brati)

KONVERZIJSKI PROGRAM (Star Exchange) omogoča enostavno konvertiranje besedil WS2000 v/iz naslednjih programov oz. formatov (do navedene verzije)

DisplayWrite 2 in 3 (CDA/TXZ) 1.0

DisplayWrite 2, 3 in 4 (DCA/RFT) 1.0

Microsoft Word 4.0

MultiMate Advantage II 1.0

WordPerfect 4.2

WordStar Professional 4.

ASCII

IBM DCA FFT (samo WS2000 v ta format)

Izkušenejši uporabnik lahko konvertira besedila kar v DOS in se izogne vrsti kazal, ki bi ga sicer postopno vodila

Druge posebnosti uporaba standardnih ali lastnih konverzijskih parametrov imen zbirk ni treba tipkati, ker jih lahko izbiramo s seznama, za zaporedno konverzijo lahko pripravimo seznam do 99 dokumentov, po želji Star-Exchange sam imenuje konvertirane dokumente, program lahko vstavi pri neprevedenih znakih marker,e da jih kasneje lažje poiščemo. v novem dokumentu lahko dobimo tudi znake, ki jih izvirni (prevajani) dokument ne vsebuje, pomoč na zaslonu.

KURZOR. hitrost kurzorja lahko sami spreminjamo od 1 do 240 znakov/sek **(Ctrl CS)**, hitri kurzor izključujemo/vključujemo z ukazom **Ctrl CF** (cursor fast)

LAN: verzija za delo v mreži podpira

Novell Advanced NetWare

3Com 3+

IBM PC Network Software (incl Token Ring)

Vsak zaslon ima lahko lastno instalacijo, vsak uporabnik ahko instalira program za svoje potrebe (funkcijske tipke, standardne nastavitve barve), ločen individualni slovarji za spelling correction, ločene zbirke makrojev zapora za nepooblaščene uporabnike

MAILLIST: izpopolnjena maska za vnos (s povečanimi pol,i), dodano polje za akademski naziv dve polji za telefonsko številko, shranimo lahko do 32 različno sortiranih seznamov

OPTIONS: ni več ukaza za preklop INS/OVER kar ni škoda ker imamo za ta namen tipko INS,

novi ukazi. Ctrl OO – vključitev/izključitev ORPHAN/WINDOW kontrole, **Ctrl OT** – uporaba tezavra (slovar sinonimov), **Ctrl OG** izhod v DOS med urejanjem besedila **Ctrl O=** – analiza teksta (prešteje besede. vrste, strani in analizira do žino besed)

ORPHAN/WINDOW CONTROL program sam prepreči da bi ngr ena sama vrsta odstavka ostala na drugi strani. O/W kontrolo lahko izbiramo v formatu ali pa jo vključujemo/izključujemo med urejanjem z ukazom **Ctrl OO.**

OŠTEVILČENJE VRST: oštevilčenje vrst na levi strani (vsaka/vsaka druga vrsta) si lahko izberemo s formatom ali pa med urejanjem (ukaz **Ctrl PL**) Vse številke so enako velike – kot je izbran FONT v formatu

OTVORITVENO KAZALO: je precej preurejeno in ni več dvodelno Dodanih je nekaj zelo koristnih **novosti**

Speed write če želimo pisati besedilo ki ga kasneje ne potrebujemo na disku, nas ukaz S takoj pripelje pod urejevalno kazalo (preskočimo imenovanje zbirke in izbiro formata)

Go to DOS zstopimo iz WS2000 in se po delu z DOS vrnemo (iz kateregakoli direktorija) z besedo **exit.** Organize files s programom FileLocator katalogiziramo vse besede ki so v zbirkah posameznega direktorija in jih kasneje z lahkoto najdemo → FileLocator

Additiona features zbiramo med posebnimi možnostmi, kot so konvertiranje tekstov med različnimi urejevalniki/formati, ponovitev posameznih faz instalacije WS2000. pregledovanje kazal History pisanje kot s pisalnim strojem. preverjanje s slovarjem indeksiranje (kazala) (nekatere od teh izbir so bile neposredno v prejšnjem otvoritvenem kazalu)

preimenovani so ukazi MailList = List, Access TelMarge = Telecommunications

PAGE PREVIEW: med urejanjem besedila lahko z ukazom **Ctrl V** pogledamo oblikovano zasnovo celotne strani Tekst ni čitljiv, prikazani pa so dejanski prelom vrst in strani, razmaki med vrstami kolone vključeni grafični deli, robovi. opombe, vodilne glave (header, footer) Lahko tudi listamo po različnih straneh

PC–OUTLINE. dodani program, ki pomaga organizirati množico podatkov v pregledne strukture z avtomatičnim oštevilčenjem (označevanjem). Sortiranje, iskanje nadomeščanje, shemo načina numeriranja določimo lahko sami (sekvenčno, proceduralno samo črn kvadrat), do devet odprtih oken hkrati, prikažemo ali skrijemo lahko izbrane nivoje besedila. PC–Outline deluje samostojno ali rezidentno Prenos dela teksta v/iz drugih besedil (ASCII, WS Pro WS2000 Ready, ThinkTank), izpis bloka na tiskalnik (česar sam WS2000 še ne zmore) izpis na disk (ASCII)

PRAVNIŠKA VERZIJA WS2000 (Legal Edition) ima dodanih nekaj posebnosti, ki jih uporabljajo (ameriški) pravniki dvojna črta na levem robu besedila in enojna črta na desnem robu, dodan je poseben slovar pravnih izrazov → CITE–RITE COMPARE–RITE

PRINT ENHANCEMENTS. ukaz »Pause printing« je iz prvega kazala prestavljen na drugega, namesto njega pa je nov ukaz **Ctrl PL:** avtomatično oštevilčenje vrst (S=vsaka vrsta, D=vsaka druga vrsta). Ukaz za pisanje v kolonah je prestavljen v podkazalo TEXT LAYOUT

QUIT EDITING KAZALO: prejšnjima paroma ukazov je dodan nov, zelo uporaben par ukazov

Ctrl QN (Name and save) shrani pod drugačnim imenom – ta ukaz je uporaben, če smo kot predlogo za besedilo vzeli vzorec, ki ga ne želimo »povoziti«

Ctrl QF (Format after saving) = shrani dokument in prični s preurejanjem njegovega formata

SCROLL LOCK. besedila, ki segajo čez desni rob zaslona z lahkoto pregledujemo pri vključeni tipki »Scroll Lock« lahko s kurzorjevimi puščicami premikamo tekst levo–desno in dol gor Na vključeno tipko S/L nas opozarja S v statusni vrsti

SHOWTEXT. dodani program za kreiranje vizualnih prezentacij (tabele, naslovnice prosojnice), lahko deluje samostojno ali z WS2000 (ukaz A iz otvoritvenega kazala)

Izpis z velikimi poudarjenimi znaki, podpira 14 oblik črk 30 vnaprej pripravljenih formatov avtomatičen skok besedila v novo vrsto izpis je možen z matričnim, laserskim tiskalnikom ali z risalnikom, hiter (draft) izpis za pregledovanje osnutka Izpis vodoravno ali po dolžini

Avtomatična pomanjšava, če je tekst prevelik za tiskano stran Dejanska slika izdelane površine

SHRANJEVANJE po ukazu za konec urejanja **(Quit)** imamo dve novi možnosti shraniti besedilo pod drugačnim imenom **(Ctrl QN)** in shraniti ter nadaljevati s formatiranjem istega dokumenta **(Ctrl QF)**

SLOVARJI za pravopisno preverjanje je možno posebej kupiti tri specialne slovarje: pravnega, medicinskega in bančno finančno zavarovalniškega

SPEED WRITE če želimo hitro napisati besedilo ki ga kasneje ne potrebujemo več na disku izberemo na otvoritvenem kazalu **S** (Speed Write) Preskočimo določanje imena in formata takoj lahko začnemo pisati

PROGRAMSKI JEZIK PCL

Boljši od basica, hitrejši od prevajalnika

DUŠKO SAVIĆ

Ste se kdaj zamislili nad tem da so skoraj vsi programski jezik nastali veliko pred prvimi mikroračunalniki? Celo modula-2, ki je nastala v letih 1976-79 nosi pečat velikih strojev, tj takšnih s trdimi diski. Razvoj programov na tak h sistemih zahteva dolgotrajen, dolgočasen proces pisanja programov, vnašanja v računalnik prevajanja in popravljanja sintaktičnih napak, povezovanja s knjižnicami prej napisanih podprogramov in/ali modulov. Samo izvajanje je šele na koncu te verige. Z razvojem hardvera so se pojavili interpretirani jeziki, npr basic. Terminali so proces pisanja programa zmanjšali za cel velikostni red, b stvo pa je ostalo isto programer čaka na računalnik namesto da bi bilo nasprotno.

Basic pascal, fortran cobol in drugi jeziki iz petdesetih in šestdesetih let so tekl na zelo dragih računalnikih. Velike stroške razvoja programov so skrivali še vlajl stroški strojne opreme. Programerjev čas je bil poceni v primerjavi z milijon dolarjev ki so jih banke in zavarovalnica brez pomislekov plačevale za hardver. Počasen odziv računalnikov na potrebe končn h uporabnikov so razumeli kot sestavni del programerskega življenja in nerešljiv problem v metodologiji oblikovanja programov, zato se niti izdelovalci niti snovalci programskih jezikov niso trudili izna,ti bol,ših ali vsaj drugačnih jezikov.

Mikroračunalniki so drastično spremenili razmerje sil. Hardver je zdaj poceni in dobesedno vsakomur dostopen programerjev čas pa je drag. Pričakovali bi, da bodo softverska orodja sledila razvoju, vendar žal ni tako. Vsi bi tudi na mikroračunalnikih radi imeli fortran in cobol, po možnosti prav takšne kot leta 1964! Alternativna možnost je uporaba specializiranih jezikov kot so lisp, prolog in C – a tu, vsaj za komercialnega programerja, ki si vsakdanji kruh služi z elektronskim posnemanjem računovodskih sistemov delovnih organizacij, ni perspektive.

Problem bi lahko povzeli takole: »stari« programski jeziki počnejo na mikroračunalnikih isto kot na nekdanjih »velikih« sistemih in to z enakimi problemi. Nobeden ne izkorišča prednosti danih strojev, npr PC standarda. Odtod vprašanja ali je mogoče zasnovati jezik, ki bi čas razvoja programov skrajšal na minimum? Kakšen naj bi bil programski jezik, ki bi v največji možni meri izkoriščal hardver PC kot najpopularnejšega računalnika našega časa? Kaj manjka obstoječim jezikom, kot sta Turbo Pascal in Quick Basic, da bi bila še boljša in ustreznejša komercialnemu programerju? Ali je mogoče ustvariti jezik, ki bi programerju dovoljeval, da bi se povsem posvetil pisanju programa, namesto da bi si izmišljal trike, skregane z danim programskim jezikom?

Namesto teoretičnih razprav je firma Calend po dveh letih razvoja (1984-86) začela prodajati programski jezik PCL (personal computer language). PCL je zamišljen predvsem kot praktičen jezik za hitro reševanje problemov komercialnega programiranja. Pri tem »hitro« pomeni pospešeno pisanje programov in kar najhitrejše izvajanje na PC. Novi programski jeziki bi naj bili boljši od obstoječih. Avtorji PCL so si zastavili naslednjih osem ciljev:

1. PCL mora biti visok splošno uporaben programski jezik. Vsebovati mora enakomerno razporejene ukaze za obdelavo numeričnih in tekstnih informacij in delo z datotekami.

2. Jezik mora biti jasen, hitro razumljiv in dojemljiv, vzdrževanja (tj naknadno spreminjanje) programov pa enostavno.

3. Interaktivnost programer mora biti sposoben po želji ustaviti izvajanje programa, pregledati in interaktivno spremeniti vrednosti vseh spremenljivk.

4. Programi naj znajo spreminjati sami sebe – tako npr program v PCL služi kot generator drugih v istem jeziku.

5. Jezik naj bo napisan za PC/XT/AT/PS2 in naj se izvaja z največjo hitrostjo.

6. Interna struktura jezika naj omogoči enostavno dodajanje novih funkcij.

7. Jezik naj zajema tako ukaze na visokem nivoju kot tiste za neposredno delo s hardverom (npr postavljanje in prebiranje bitov in besed na ravni strojnega jezika).

8. Priročnik mora biti uvod v programiranje za popolne začetnike in hkrati referenca sposobnejšim programerjem.

Večina teh zahtev zveni zelo razumno, vendar je malo jezikov, ki bi prestali vseh osem preizkušenj. Skoraj odveč se zdi pripomniti, da PCL ustreza vsem zahtevam.

Kje ga dobiti?

PCL izdeluje in prodaja neodvisna programska hiša Calend, P. O. Box 94. Twickenham TW2 6DD, England, Great Britain, tel. 9944-894-7409. Najnovejša izvedba, s katero se bomo ukvarjali v pričujočem besedilu, je 2.3. Dobite jo na eni sami 5,25 ali 3,5-palčni disketi. Priročnik je knjiga formata A4 s plastificiranimi kartonskimi platnicami in 255 stranmi, zvezanimi s plastičnimi prstani. Cena je 195 GBP + VAT oz. 200 GBP za inozemstvo skupaj z letalsko poštnino.

Sistemske zahteve in dodatni programi

PCL dela na PC, XT, AT, PS/2 in s temi združljivimi računalniki z najmanj 256 K pomnilnika in PC/MS-DOS 2.1 ali novejšim. Zavzame 140 K, od tega je 12 K minimalnega delovnega prostora. Potrebujete še kak ASCII urejevalnik, npr WordStar, IBM Pesonal Editor ali poljubni drugi. V samem PCL je miniurejevalnik, v katerega spravite 25 programskih vrstic. Čeprav je dandanes jezik brez lastnega urejevalnika rahlo čuden, smemo zapisati, da je to za PCL celo prednost! Včitamo ga namreč lahko v ozadje in prikličemo s pritiskom na obe tipki Shift. Najbolje je uporabljati SideKick, vendar povsem dobro shaja tudi z npr WyWrite III Plus. Večji urejevalnik seveda pomeni, da bo v PCL manj prostora za podatke.

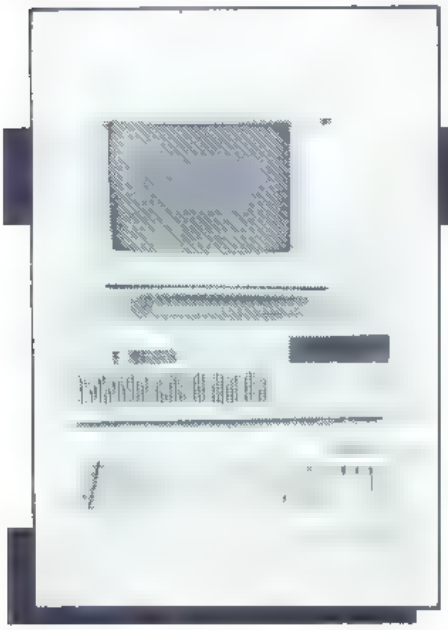
PCL sestavljata datoteki PCL.COM in PCL.SYS, ki skupaj zavzameta okoli 110 K. Na disketi so še demonstracijski programi med katerimi izstopa ASTRO.PCL. Ta z natančnostjo ene tretjine stopinje izračunava položaj planetov Sončevega sistema na obzorju za katerikoli položaj na Zemlji za poljubni datum 500 let naprej ali nazaj ipd. Drugi programi so standardni primeri za delo z zaslonom (generator programov), snemanje in prebiranje datotek, iskanje nizov ASCII po disku, križne reference spremenljivk v programih itd.

PCL sploh ne podpira grafike! Avtorji jezika niso bili zadovoljni z običajno barvno kartico (povsem razumljivo!), za druge pa tako ali tako ni standarda. Podpira pa popoln nabor znakov IBM, zato lahko kljub vsemu narišemo najenostavnejše okvire, pravokotnike in tabele.

PCL bo nekoč tekel v okolju OS/2 in popolnoma podpiral Presentation Manager. Ta izvedba je predvidena za letošnjo jesen.

Instaliranje

PCL je tako droban, da ga lahko včitamo kot pritajen program in je vseeno, ali ga preberemo z diskete ali s trdega diska. Ob zagonu skuša



Landsberger Str. 191
D-8000 Munchen 21
Telefon 0 89 / 57 72 09
Twx. 52184 29 gama d

GAMA

Naša najnovejša ponudba – baby AT
v konfiguraciji

6/10 MHz, 512 K
gibki disk 1,2 Mb
– napajanje 180 vatov
– s Hercules združljiva kartica
– tipkovnica 101 ASCII
– trdi disk 20 Mb

Skupna cena z davkom **2680 DEM**

Za druge komponente nas pokličite po telefonu (zahtevajte Tovernića) ali prosite za informacije s teleksom

prebrati datoteko PROFILE.PCL, v kateri so morda določeni začetni parametri. V ukazni vrstici, s katero kličemo PCL, je lahko en ali več parametrov oz. ukazov PCL. Tako bomo z vrstico

PCL RUN XYZ

včitali PCL in pognali program z imenom XYZ. Vrstica

PCL INSTALL

instalira PCL kot pritajeni program. Predpogoj za kasnejši priklic je, da v sistemu ni drugega programa, ki bi se aktiviral s pritiskom na oba Shifta. Takrat bi namreč ne bilo kompromisa: tipki poženeta PCL ali t.stega drugega, vsekakor pa ne oba!

PCL sam prepozna in uporablja matematično koprocesorja 8087 in 80287.

Ukazi urejevalnika

Kot v basicu imamo nabor ukazov za delo s programi: RUN (izvajanje), QUIT (konec dela s PCL), EDIT (včitavanje do 25 vrstic, sicer pomaga le pravi urejevalnik), INSTALL (včitavanje PCL kot pritajenega programa), NEW (izbriše vse), LIST (prikaz programa na zaslonu), LOAD (prebiranje programa z diska; če je vrstic več kot 25, moramo uporabiti RUN), SAVE (zapisovanje programa na disk) in RESET (izbris vseh spremenljivk, ne pa tudi programskega teksta). Večino ukazov urejevalnika smemo podati le v ukazni vrstici PCL.

Kot v basicu vprašaj omogoča izpis rezultatov, vendar je PCL tudi tu boljši. Vrstica

WINDOW X=1, DO 20; ? X, SQR X, SKIP, X=X+1, ENDDO

odpre okno in v njem izpiše prvih dvajset števil z njihovimi kvadratnimi koreni. Par DO ... ENDDO je analogen basicovemu FOR ... NEXT, SKIP pa je prehod v novo vrstico. Vsak ukaz se konča s podpičjem.

Stanje spremenljivk si ogledamo na dva načina. Ukaz WINDOW SHOW Ž LVARS prikaže imena in vsebino vseh spremenljivk po vrstnem redu. Podobno ukaz WINDOW SHOW Ž LVARS prikaže vse lokalne spremenljivke pod imenom procedure, kjer se pojavljajo. Globalne spremenljivke smemo interaktivno spreminjati, z lokalnimi pa si tega ne moremo privoščiti. Spremeni jih lahko le procedura, v kateri so podane.

Elementi jezika PCL

To je program za prebiranje niza števil in izračun njihove srednje vrednosti:

CLS ! vse za klicajem do konca
SUM=0, BROJAC=0 ! vrstice je komentar
PONOVO CURSOR 1,1
PROMPT 'SLEDECA VREDNOST ',X,10
IF ?ESCAPETHEN GOTO KRAJ
SUM=SUM+X, BROJAC=BROJAC + 1, TAB 50
? 'PROSEK=' SUM/BROJAC
CLE
GOTO PONOVO
KRAJ

Pripomnimo, da PCL podpira oznake ukazov (label) in GOTO. Program je podoben ekvivalentu v basicu brez obveznih številk vrstic. Ukaze v isti vrstici deli podpičje upo rabljene so le velike črke. PCL nima rezerviranih besed – pomen imen je določen s kontekstom. Tako je CLS ukaz za izbris zaslona, X=CLS pripis vrednosti spremenljivke CLS spremenljivki X, v paru GOTO CLS in CLS ukaz pa je CLS oznaka ukaza.

Najmanjša enota programa v PCL je ukaz kot npr. SUM=SUM+X, več ukazov v isti vrstici pa loči podpičje. Ukaz ne sme zajeti dveh ali več vrstic. Za večjo jasnost smemo vstavljati presledke.

Ukazi so direktive, izvršni ukazi in izrazi. Direktive so ukazi interpreterju PCL in morajo vedno biti na začetku vrstice, sicer dobimo sporočilo o napaki. Direktiva je npr. DEFAULT FLOAT, pa tudi oznake ukazov.

Izvršni ukazi morajo biti na začetku vrstice ali takoj za THEN oz. ELSE in ne podajajo rezultatov. Imajo lahko argumente, ki smejo biti sestavljeni iz izrazov. Izrazi so sestavljeni iz konstant, spremenljivk, aritmetičnih operatorjev, funkcij in kombinacij naštetega, npr. A=BxC-2 x ATAN X. Izraz smemo uporabljati povsod, kjer to ni izrecno prepovedano (npr. v ukazu SWAP). Aritmetični operatorji in operatorji primerjav so standardni. Primerjave so – drugače kot v basicu – dovoljene le v ukazih IF in WHILE.

Funkcije vrnejo število a i niz, ki pa ga ni treba vedno prirediti, temveč smemo funkcije uporabljati tudi kot izvršne ukaze. Primer: funkcija TABLE pretvarja niz v neko vrsto internega niza, primernega za nadaljnje pretvorbe. Njen rezultat je število segmentov v internem nizu. Namesto običajnega

BROJREDOVA=TABLE STRING,'

smemo zapisati le

TABLE STRING, ,

Prednostni vrstni red: okrogli oklepaji (z njimi programer poudari prioriteto), oglati oklepaji (elementi nizov), minus (unarni operator, negacija), funkcije (SIN, SQR itd.), potenciranje, množenje in deljenje, seštevanje in odštevanje, primerjave, AND in OR, prirejanje in izvršni ukazi (CLS, WINDOW itd.). Operacije z enako prioriteto se izvajajo od leve proti desni. Izjema so sestavljene funkcije, ki se morajo očitno računati prav nasprotno. Primer:

X=SQR COS ABS Y

izračuna kvadratni koren iz kosinusa absolutne vrednosti spremenljivke Y. Povejmo, da PCL tudi brez oklepajev docela pravilno razume zaporedje aritmetičnih operacij. Pri tem si pomaga s presledki. Če namreč presledek loči dve imeni, potem je prvo funkcija ali ukaz. Prejšnji primer se začenja z »X=«, iz česar ugotovimo, da ne gre za ukaz, temveč za funkcijo. Podobna logika velja pri obravnavi vrstic z več kot dvema presledkoma.

PCL ne preverja, ali ima vsak okrogli oklepaj tudi zaklepaj. Opustitev zaklepaja ni sintaktična napaka, ker ga PCL vstavi sam in program izvaja dalje.

Skoraj vsi ukazi in funkcije imajo argumente, čeprav ni treba navesti vseh. PCL bo sam določil vrednosti manjkajočih oz. nenavedenih argumentov. Tako ima npr. ukaz WINDOW pet možnih argumentov:

WINDOW 3,,, 74h

ki postavi levi kot okna in ga pobarva, pa navaja le prvega in petega.

Kadar je pomen jasen iz konteksta, argumentov funkcij ni treba podati v oklepajih. Tu se skriva neka past. Ukaz

X=SIN 33.5x546

pomeni isto kot

X=SIN(33.5) x 546

ker je SIN funkcija in ima zato višjo prioriteto od »navadnega« množenja. Sinus produkta bi lahko dobili z

X=SIN(33.5x546).

Obstaja pet podatkovnih tipov: INTEGER, FLOAT, CHAR, FILE in GROUP. Če tip ni naveden, se privzame FLOAT. Tipe moramo sicer deklarirati eksplicitno, npr.

INTEGER DUZINA, SIRINA, KURSOR, POLOZAJ

CHAR IME, ADRESA, DRZAVA

Tip, ki se privzame, kadar ni eksplicitno določen, spremenimo z ukazom DEFAULT. Tako bodo vse spremenljivke po vrstici

DEFAULT INTEGER

tipa INTEGER. Poudarimo, da spada (o določila tipov med direktive in se obravnavajo pred izvajanjem programa. Spreminjanje tipa spremenljivke med izvajanjem potemtakem ni mogoče. Namesto tega lahko pretvarjamo podatke iz enega v drugi tip. S prirejanjem se pretvorbe izvedejo samodejno. Skupina ukazov

INTEGER IX
FLOAT FX
CHAR CX
IX=12; FX=IX, CX=FX

spravi v IX 12, v FX 12.0, CX pa vsebuje niz » 12«. Tip pretvorbe je določen s spremenljivko na levi strani. Seveda pozna PCL tudi nize. Deklariramo jih lahko za tipe INTEGER, FLOAT in CHAR. Niz ima lahko največ dve dimenziji. Ukaza

INTEGER TABELA [300]
FLOAT PRIVREM [11,34]

določata (navaden) niz s 300 oz. matriko z 11 * 34 elementi. Zgornja meja niza je določena s konstanto, izrazom ali spremenljivko tipa INTEGER.

Vsaka spremenljivka tipa CHAR sme vsebovati spremenljivo dolg tekst. Maksimum je 120, zmanjšamo ali zvečamo pa ga z ukazom CHAR, npr.

CHAR 11,SLOG1 SLOG2
CHAR 255,SLOG3.

Znakovni spremenljivki SLOG1 in SLOG2 bosta vsebovali po največ 11 znakov, v SLOG3 pa jih je lahko 255. Pred prirejanjem vrednosti v samem programu PCL postavi dolžino vseh nizov in vrednosti numeričnih spremenljivk na 0.

Spremenljivke so lokalne ali globalne. Kot v vseh drugih jezikih so globalne tiste, ki jih sme spreminjati vsak del programa, lokalne pa so znane le določeni proceduri. Procedure so vedno globalne in jih lahko pokliče katerikoli del programa. Definirati jih smemo povsod razen v ukazih DO, IF in WHILE. Proceduro lahko pokličemo (z ukazom CALL), še preden jo definiramo.

Začetek in konec procedure označujeta besedi PROC in ENDPROC. Primer – izpisovanje časa na zaslonu:

PROC PRIKAZ VREMENA
? 'Tacno vreme je ' ?TIME
SKIP
ENDPROC

Na koncu mora vedno biti ENDPROC, ukaz RETURN pa ni nujen, ker ga implicitno izvrši ENDPROC. Argumenti procedur so lahko poljubnega tipa.

Kot v vseh drugih jezikih lahko programer v PCL napravi tri vrste napak: logične, sintaktične in izvedbene. Za logične ne more biti odgovoren noben programski jezik, saj jih zagreši zgolj programer. Sintaktične napake so relativno enostavne. PCL praviloma javi številko prizadete vrstice, zato je zaželeno, da zna urejevalnik, iz katerega ga kličemo, prenesti utripač neposredno v vrstico z določeno številko. Takšna urejevalnika/besedilnika sta npr. XyWrite in Logitech Point. Napake, nastale med izvajanjem programa, se obravnavajo različno. Nekatere definitivno ustavijo program (npr. neskončna rekurzija), druge pa ne. Natančneje: napake v izračunih ne ustavijo programa v PCL – deljenje z ničlo vrne največje število danega tipa, razen operacije 0/0, ki da rezultat 1. LN 0 in LOG 0 vrneta –1E38. LN, LOG in SQR negativnih števil privzamejo pozitivni argument. ATAN 90 in 270 vrne 1E38. Če uporabimo indeks, ki je večji od deklarirane meje niza, PCL računa z največjim možnim naslovom niza, da bi zaščitil preostali pomnilnik.

Še nekaj nadzornih ukazov (GOTO smo že omenili). Ukaz

BRANCH X L0 L1

je razširjeni GOTO. Pri tem je X celoštevilčni izraz, konstanta ali spremenljivka. L0, L1 itd. pa so oznake ukazov. BRANCH je ekvivalenten zaporedju

IF X=0 THEN GOTO L0
ELSE IF X=1 THEN GOTO L1
ELSE IF X02 THEN GOTO L2

Program čaka na pritisk tipke in se razveji:

PONOVO SKIP, WAIT
BRANCH ?FKEY().GRESKA,L1,L2,L3
GRESKA ? Pogresna opcija
GOTO PONOVO
L1 ?'F1', GOTO PONOVO
L2 ?'F2', GOTO PONOVO
L3 ?'F3' GOTO PONOVO

Ukaza za ponavljanje sta DO-ENDDO in WHILE. DO izvaja blok ukazov do ENDDO: imeti sme parameter, ki mora biti celoštevilčen, vendar to ni števec zanke in se ne spreminja. Za štetje moramo uporabiti drugo spremenljivko ali zanko WHILE.

Oznake ukazov v zankah DO so avtomatično lokalne v tej zanki in se nanje ne moremo sklicevati izven nje. Podobno z GOTO ne moremo preskočiti na oznako izven zanke DO, kadar imamo več vgnezdenih zank. V tem primeru zanko zapustimo z ukazom LEAVE.

Splošna oblika ukaza WHILE je

WHILE x>y THEN ukazi

Ukazi za WHILE se izvršujejo, dokler je primerjava logično resnična. Primer:

WHILE ERR F1=0 THEN DO
READ F1 X,Y,Z

```
    IF ERR F1<0 THEN LEAVE
    TOTAL=TOTAL+X+Y+Z
  ENDDO.
  ERROR IF ERR F1=1 THEN GO
TO EOF ELSE ? 'Greska u datoteci
```

V tem primeru vidimo DO ... ENDDO kot blok in ne kot zanko. V našem primeru WHILE testira, ali se pri branju datoteke F1 pojavija napaka in, če je ni, prebere spremenljivke X, Y Z ter jih prišteje splošni vsoti TOTAL.

Ukazi IF, THEN in ELSE so analogni istoimenskim ukazom v drugih programskih jezikih.

Grupe

Grupa je niz imen spremenljivk – je dinamična spremenljivka, saj nam niti zaporedja niti imen elementov ni treba deklarirat vnaprej. Ti pred izvajanjem. Deklaracija grupe je enostavna, npr.

```
GROUP G1 G2,G3
```

Grupa lahko ima največ 255 elementov: če ne določimo drugače, jih je 32. Med izvajanjem spreminanje dimenzij ni dovoljeno.

Že definirani grupi zlahka dodajamo nove elemente – kar z znakom +, odvzemamo pa jih z -. Tako bo npr. prej določena grupa G1 po izvedbi ukaza

```
G1=A+B+C
```

vsebovala spremenljivke A, B in C. V grupi so lahko le spremenljivke, ne pa tudi konstante ali izrazi. Dovoljeno je gnezdenje grup. Uporabljamo lahko SWAP (izmenjava vsebin dveh grup), WRITE (izpis na disk), READ (prebiranje z diska), SHOW (izpis imen zajetih spremenljivk), ? (izpis celotne vsebine), primerjava enakost. ipd.

Grupe so popolnoma nov koncept v okviru običajnih (imperativnih) jezikov. Zaradi njih v PCL drugače kot v C ali celo pascalu ni eksplicitnih kazalcev niti potrebe da bi kaj vedeli o njih.

Datoteke

PCL podpira tako zaporedni kot neposredni pristop k podatkom na disku. Datoteke so spremenljivke tipa FILE. Priredimo jim lahko ime (ki je niz), ki ga uporabljamo v ukazih READ in WRITE. Primer:

```
FILE F1
F1="TEST"
READ F1,X,Y,T
```

Ukaza READ in WRITE samodejno odpreta datoteko, sprememba imena pa jo zapre.

```
FILE TEST1
CHAR REC
TEST1=ABC.DAT
READ TEST1 REC' prebero prvo
besedo iz 'ABC.DAT'
TEST1=DEF.DAT'' zapre
ABC.DAT
' TEST1 je zdaj 'DEF.DAT'
READ TEST1 REC' prebere prvo
besedo iz 'DEF.DAT'
```

Seveda obstaja tudi ukaz CLOSE, ki eksplicitno zapre datoteko.

PCL pozna binarne in ASCII datoteke. Vsi tipi razen nizov morajo biti pred zapisom v formatu ASCII pretvorjeni. To je zamudno, zato je priporočljivo imeti matematični koprocesor, ki pretvorbe realnih števil pospeši do 2,8-kratno. Glavni razlog za uporabo datotek ASCII je njihova prenosljivost in razumljivost. Binarne so dosti hitrejše, vendar jih programi, ki niso pisani v PCL, ne razumejo.

```
  Ukaz
  FPTR X
```

premesti kazalec datoteke na položaj X glede na 0, če je X>0, če je X<0, se kazalec prestavi za X besed nazaj s trenutnega položaja. Nova pozicija je veljavna pri izvedbi naslednjega READ oz. WRITE. Če X preseže konec datoteke, bo WRITE podaljšal datoteko, READ pa javil napako.

Druge možnosti

PCL premore več kot 330 ukazov in funkcij, zato v tem članku ne moremo predstaviti vseh. Naštejmo le področja, ki jih nismo podrobno obravnavali: manipulacije z zaslonom (prestavljanje utripača, barve, okna, okviri) in tipkovnico (prebiranje, večkratne kombinacije tipk, logična kontrola vnosa), nizi (vse običajne operacije), matematika (aritmetika, elementarne funkcije, koledarske in datumske spremenljivke, matematične operacije nad nizi, sortiranje), komunikacije (hitrost prenosa po serijski zvezi 19.200 baudov, popoln nadzor oddajnega in sprejemnega protokola) manipulacija bitov in besed, strojni jezik PC.

Za konec...

PCL je tisto, kar bi moral biti basic, pa ni. Delo z njim je vsekakor prijetno in hitro. Na XT prevede 70 vrstic v sekundi, na AT pa 200. Prevajanje steče le enkrat, naslednjič se program izvede neposredno iz pomnilnika. Iz PCL lahko pokličemo poljubni drug program in oblikujemo samostojne izvršne datoteke, kar je pomembno za komercialno distribucijo. Po hitrosti izvajanja spada PCL med najhitrejše sistemske programe na PC, o čemer priča tabela.

Morda PCL absolutno vzeto niti ni idealen programski jezik – če pa se vam zdi pascal stisnjen, C premalo jasen in basic počasen, je PCL vreden truda, saj je hiter, interaktiven in jedrnat.

TABELA HITROSTNIH TESTOV

ponovitev	test	BA-SIC	AMS-BA-SIC	T Pascal3	PCL
10000	prazna zanka	4.8	0.23	0.25	0.04
1	BYTE Calculate za 8087	252.5	17.32	31.88 6.29	14.82 6.09
1	24 vrstic po 80 znakov na zaslonu	5.0	4.05	2.77	0.15
1000	iskanje niza	4.79	99	1.03	0.28
1000	sekvenčni vpis 90 besed	18.3	9.0	7.5	2.9
1000	izpis 90 besed na disk	18.2	8.6	7.4	2.5

Pri tem je PCL računal 16-mestno, Turbo Pascal 3.0 na 10 mest in MS-BASIC na 16.

3. REPUBLIŠKO TEKMOVANJE IZ ZNANJA RAČUNALNIŠTVA ZA OSNOVNOŠOLCE

V prostorih Srednje šole za računalništvo v Ljubljani je konec aprila 1988 potekalo že 3. republiško tekmovanje iz znanja računalništva za osnovnošolce. Tekmovanja se je udeležilo 57 učencev iz vse SR Slovenije, ki so tekmovali v treh skupinah, in sicer:

– najmlajši tekmovalci (1. do 4. razred OŠ) so tekmovali v reševanju zanimivih nalog v programskem jeziku LOGO,

– srednja skupina (5. do 6. razred OŠ) je tekmovala iz osnov znanja računalniške tehnike, algoritmov in obvladovanja programiranega jezika BASIC in PASCAL,

– starejša skupina (7. do 8. razred OŠ) je reševala zahtevnejše naloge z osebnimi računalniki partner in sokol.

Tekmovali so učenci, ki so že prej dokazali znanje s področja računalništva na šolskih (136 šol in okoli 3500 učencev) in regijskih tekmovanjih v Mariboru, Novem mestu, Kranju, Ljubljani, Kopru, Celju in Novi Gorici (okoli 200 učencev).

Ob samem tekmovanju je potekala okrogla miza na temo problematike izvajanja računalništva v osnovnih šolah Slovenije, ki so se je udeležili mentorji in spremljevalci udeležencev. Vedno bolj je poudarjena problematika neustrezne opremljenosti osnovnih šol z računalniki, didaktičnimi materiali, še posebej pa je bila poudarjena potreba po ustrezni programski opremi. Iz razgovora z mentorji je razvidno, da so interesne dejavnosti s področja računalništva že dokaj razširjene, zelo počasi pa računalništvo prodira na druga področja delovanja osnovnih šol.

Organizator tekmovanja je bila ponovno ZOTK Slovenije ob pomoči Fakultete za elektrotehniko Ljubljana, Pedagoške fakultete iz Maribora, Srednje šole za računalništvo Ljubljana in Zavoda za šolstvo SRS.

Tekmovanje so podprli: Iskra Delta, intertrade, revija MOJ MIKRO, Avtotehna, Paralele Ljubljana, Institut Jožef Stefan. Še posebej se je izkazal KONIM, ki je z lepimi nagradami (mikroračunalniki za najboljše) podprl izvedbo tekmovanja.

Na tekmovanju so bili doseženi naslednji rezultati:

1. skupina 1. mesto: Gorazd Gerlič, Maribor
2. mesto: Mitja Šlenc, Ljubljana
3. mesto: Žiga Ramšak, Ljubljana
2. skupina: 1. mesto: Damjan Lango, Koper
2. mesto: Marko Maček, Ljubljana
3. mesto: Boris Novak, Žiri
3. skupina: 1. mesto: Miha Peternelj, Kranj
2. mesto: Gregor Šega, Ljubljana
3. mesto: Uroš Midič, Ljubljana

Med šolami je po številu doseženih točk na prvem mestu OŠ 15. DIVIZIJE, Novo mesto, kateri je KONIM podaril eno izmed glavnih nagrad – to je osebni računalnik AMIGA 1000. Tudi drugi udeleženci so prejeli priznanja in lepe nagrade, npr. commodore 4 plus, galaksijo itd.

Strokovna komisija, ki je ocenjevala izdelke tekmovalcev, je mnenja, da je prikazano znanje na zadovoljivo visokem nivoju. Doseženi rezultati so vzpodbuda vsem mladim, mentorjem, šolam in organizatorjem tekmovanja navkljub mačehovskemu odnosu družbe do opremljanja šol z računalniki.

METODE, TEHNIKE IN ORODJA UMETNE INTELIGENCE

za razvoj ekspertnih sistemov

TANJA URBANČIČ
NADA LAVRAČ
BOGDAN FILIPIČ

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov. Omogoča reševanje problemov, ki bi jih bilo s klasičnimi metodami težko ali celo nemogoče rešiti. V svojem razvoju je prišla do stopnje, ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Razvitih je bilo tudi mnogo orodij, ki jih v razvitem svetu vsakodnevno uporabljajo.

Med aplikacijami umetne inteligence so najbolj znani najuspešnejši in zato tudi komercialno zanimivi ekspertni sistemi. V tem članku podajamo pregled metod in tehnik umetne inteligence za izdelavo ekspertnih sistemov. Pričeli bomo s kratkim opisom razvoja ekspertnih sistemov. Zatem bomo podali strukturo in osnovne koncepte ekspertnih sistemov s podrobnejšo obravnavo baze znanja (vključno s formalizmi za predstavitev znanja) in mehanizmov sklepanja. Sledi predstavitev glavnih principov in problemov pri izgradnji ekspertnih sistemov. Poudarek je na lupinah ekspertnih sistemov in na problemu zajemanja znanja. Članek je zaokrožen s pregledom komercialnih orodij za izdelavo ekspertnih sistemov.

1.1. Kaj je umetna inteligenca

Umetna inteligenca je znanstvena panoga, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje logično zapletenih problemov (Bratko 1986), ki bi jih bilo težko ali celo nemogoče rešiti s klasičnimi metodami. Njen glavni cilj je doseči boljše inteligentno obnašanje računalnikov in s tem povečati njihovo uporabnost. Po drugi strani pa s proučevanjem principov inteligence prispeva tudi k boljšemu razumevanju človekovega inteligentnega obnašanja (Winston 1984).

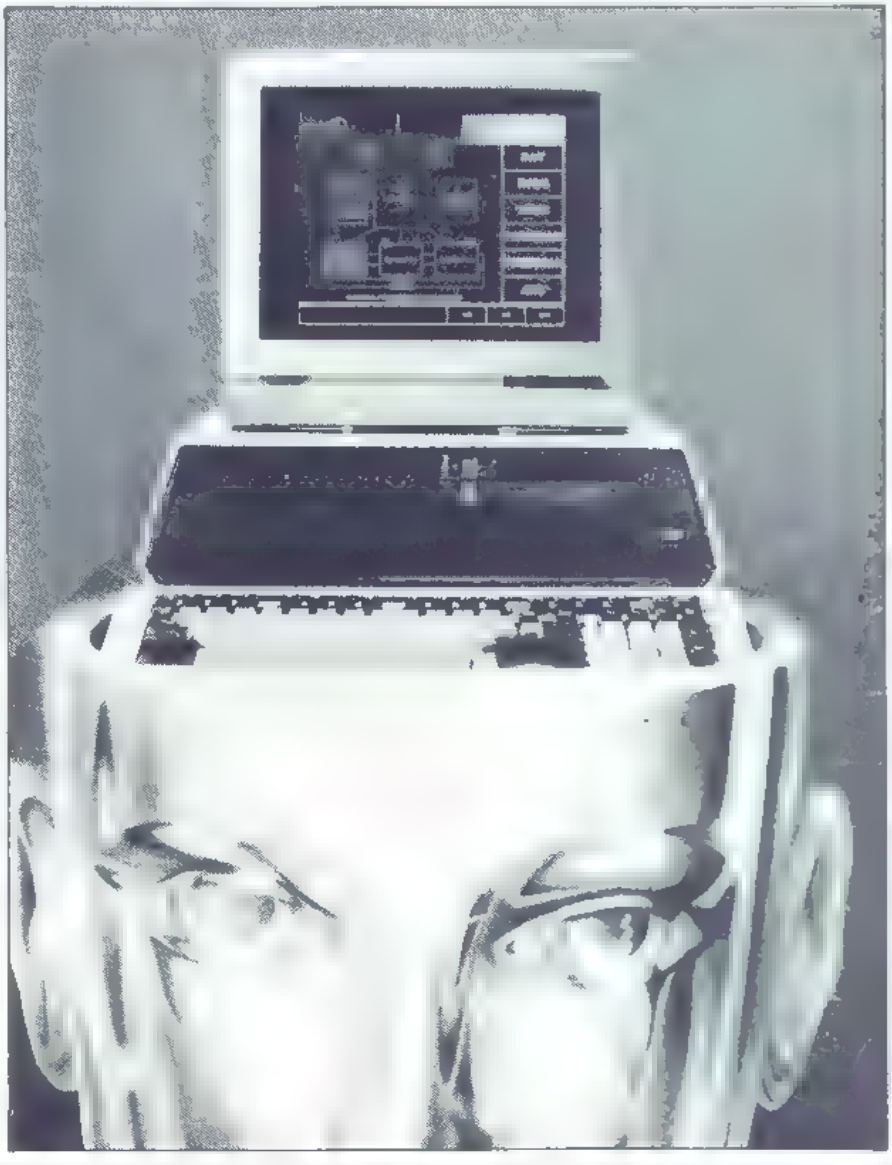
Področje umetne inteligence je zelo široko. Vanj sodijo teme, kot so:

- heuristično reševanje problemov,
- predstavitev znanja in mehanizmi sklepanja
- ekspertni sistemi,
  - procesiranje naravnega jezika,
  - avtomatsko učenje in sinteza znanja,
  - inteligentni roboti,
  - računalniški vid,
  - programski jeziki za umetno inteligenco,
  - avtomatsko programiranje,
- avtomatsko dokazovanje izrekov.

Čeprav je ideja o »inteligentnih strojih« stara več kot sto let, so se raziskave na področju umetne inteligence začele šele v petdesetih letih. Prvotne napovedi so bile zelo ambiciozne, vendar je v sedemdesetih letih postalo jasno, da se niso uresničile. Zato so se raziskave usmerile k realnejšim ciljem, predvsem v razvoj novih metod in boljših orodij. Med rezultati tega preporoda naštejmo:

- DENDRAL – ekspertni sistem za ugotavljanje kemijskih strukturnih formul na podlagi spektralnih lastnosti spojin (Buchanan & Feigenbaum 1978)
- PLANNER – pomemben korak v razvoju visokonivojskih jezikov umetne inteligence, močno podoben prologu,
- SHRDLU – sistem za razumevanje naravnega jezika,
- MYCIN – ekspertni sistem za pomoč pri diagnosticiranju infekcijskih obolenj in pri izboru terapije (Shortliffe 1976)
- ARCHES – program za avtomatsko učenje.

Opise teh sistemov lahko najdemo npr. v (Nilsson 1980, Barr & Feigenbaum 1981). Razvoj teh programov je terjal velike napore. Strojna oprema je bila takrat še nezadostna, aplikacije umetne inteligence je bilo malo. Do naglega preobrata je prišlo v letih 1980 - 1982 (Bratko et al. 1986a). S prodorom mikroračunalnikov in



novih orodij, ki omogočajo hitrejši razvoj programov, je prišlo do velikega razmaha programov umetne inteligence.

Hkrati se je spremenil odnos razvitih industrijskih in poslovnih okolij do umetne inteligence. Zanimanje zanjo je naraslo iz dveh razlogov: prvi je projekt pete generacije računalnikov, s katerim je Japonska želela doseči primat na svetovnem tržišču računalnikov in ki je zasnovan na vsestranski uporabi tehnik umetne inteligence, drugi razlog leži v uspehu aplikacij predvsem ekspertnih sistemov (nekaj najbolj znanih navajamo v razdelku 1.2).

Osnovni del programske opreme računalniških sistemov pete generacije sestavljajo sistem za reševanje problemov in sklepanje (angl. problem-solving and inference system), sistem za upravljanje baze znanja (angl. knowledge base management system) in inteligentni vmesnik (angl. intelligent interface system) (JIPDEC 1981). Osnovne funkcije teh sistemov se zelo razlikujejo od klasičnih, ki temeljijo na aritmetičnih operacijah, funkciji pomnilnika in klasičnih vhodno- izhodnih enotah. Za njihovo realizacijo je torej potreben nov instrumentarij, to pa so prav tehnike, metode in arhitekture, ki jih je razvila umetna inteligenca:

- algoritmi za preiskovanje grafov,
- formalizmi za predstavitev znanja,
- mehanizmi sklepanja,
- tehnike pojasnjevanja,
- arhitektura vzorčno vodenih sistemov.

Zaradi specifičnosti programiranja sistemov umetne inteligence, kot npr. delo z nenumeričnimi podatki in bogato strukturiranimi objekti, pogosto vračanje pri preiskovanju grafov, poseben odnos med podatki in programom (Bratko 1985), so potrebna tudi temu primerna orodja, kot so:

- jeziki za umetno inteligenco (npr. lisp, POP2, prolog),
- posebni računalniki (npr. Lisp Machine),
- programska okolja umetne inteligence.

Umetna inteligenca je torej prišla do stopnje ko so njene tehnike in metode postale splošno uporabne v raznovrstnih računalniških aplikacijah. Med njimi so najbolj znani zaenkrat najuspešnejši in zato tudi komercialno najbolj zanimivi ekspertni sistemi.

1.2. Kaj so ekspertni sistemi

Začetne raziskave umetne inteligence so bile usmerjene v iskanje splošnih metod za reševanje širokega spektra problemov. Kot primer navedimo program GPS (General Problem Solver) (Newell & Simon 1963). Kljub velikim naporom pri razvoju teh programov rezultati niso zadovoljili pričakovanj, zato se je razvoj preusmeril v iskanje metod in tehnik za uporabo v specializiranih programih. Kljub pomembnim rezultatom, ki so bili dosežen predvsem pri določanju primerne predstavitve problema in pri kontroli iskanja, je konec sedemdesetih let prevladalo spoznanje, da je moč visoko zmogljivih sistemov odvisna predvsem od specifičnega znanja o problemskem področju, ki ga vsebuje sistem. To spoznanje je pripeljalo do razvoja ekspertnih sistemov.

Ekspertni sistemi so računalniški programi, realizirani z različnimi metodami umetne inteligence, ki rešujejo probleme z uporabo znanja s kakšnega običajno ozkega problemskega področja in se pri tem obnašajo podobno kot ljudje – eksperti. V ta namen ekspertni sistemi modelirajo tiste elemente človekovega reševanja problemov, za katere sodimo, da so plod človekove »inteligence«: sklepanje, presojo, odločanje pogosto tudi na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij, ter zmožnost pojasnjevanja svojih odločitev (Bratko 1985). Ker temelji »inteligenca« teh sistemov najpogosteje na znanju o problemskem področju (t. j. na velikih bazah znanja), jih imenujemo tudi sistemi, ki temeljijo na znanju (angl. knowledge-based systems).

Metodologija ekspertnih sistemov je razširila spekter uporabe računalnikov tudi na področja, ki (še) niso dosegla zadostne stopnje formalizacije, potrebne za natančne algoritmične rešitve. Na teh področjih (kot je npr. medicinska diagnostika) strokovnjaki rešujejo probleme z uporabo obsežnega znanja, v veliki meri pa tudi z intuicijo in po izkušnjah. To so tako imenovana »mehka« področja. Dober pregled ekspertnih sistemov lahko najdemo v (Waterman 1986, Buchanan 1985). Tu navedimo ob že omenjenih ekspertnih sistemih DENDRAL in MYCIN le nekaj najbolj znanih:

- AL/X – Advice Language X – sistem za odkrivanje okvar v kompleksnih proizvodnih procesih,
- PROSPECTOR – sistem za pomoč pri geoloških raziskavah,
- SU/X – Signal Understanding – sistem za razpoznavanje objektov in njihovega položaja v prostoru na osnovi signalov iz merilnih instrumentov,
- EMYCIN – »Empty MYCIN« – sistem MYCIN brez baze znanja, sistem za izdelavo ekspertnih sistemov, ki bazirajo na pravilih,
- XCON (prej R1) – sistem za konfiguriranje računalnikov družine VAX,
- MACSYMA – sistem za reševanje kompleksnih matematičnih problemov,
- DRILLING ADVISOR – sistem za pomoč kontrolorjem velikih ploščadi za črpanje nafte pri reševanju problemskih situacij.

Ena najpomembnejših lastnosti ekspertnih sistemov je zmožnost pojasnjevanja rešitve, s čimer postane sistem transparenten, to je prozoren oziroma uporabniku razumljiv. To jih razlikuje od konvencionalnih aplikacij, ki v glavnem delujejo kot »črne škatle«. Na »mehkih« področjih šele zmožnost inteligentne komunikacije med uporabnikom in sistemom omogoča zanesljivejšo uporabo sistema. Sistem mora pojasniti svojo rešitev v taki obliki, da jo uporabnik lahko preveri in da takrat, ko se z rešitvijo ne strinja, ugotovi vzrok svoje napake ali napake sistema. Brez tega je lahko sistem povsem nekoristen ali celo škodljiv, kot se je pokazalo v nizozemski jeklarni v Hoogovensu (Bratko 1985), kjer je proizvodnja nepričakovano padla potem ko so zamenjali polavtomatski sistem za vodenje procesa s popolnoma avtomatskim, računalniškim vodenjem. Raziskava vzrokov je pokazala, da je bil glavni razlog slaba komunikacija med računalniškim sistemom in operaterji, ki naj bi opazovali proces in prevzeli njegovo upravljanje, kadar kljub avtomatskemu upravljanju ne bi tekel v želeni smeri.

1.3. Struktura in osnovni koncepti ekspertnih sistemov

Praviloma so ekspertni sistemi sestavljeni iz treh modulov:

- baze znanja,
- mehanizmov sklepanja in
- komunikacijskega vmesnika.

Baza znanja vsebuje znanje o specifičnem problemskem področju: dejstva, pravila, ki opisujejo relacije med dejstvi, lahko pa tudi metode in hevristike za reševanje problemov v izbrani domeni.

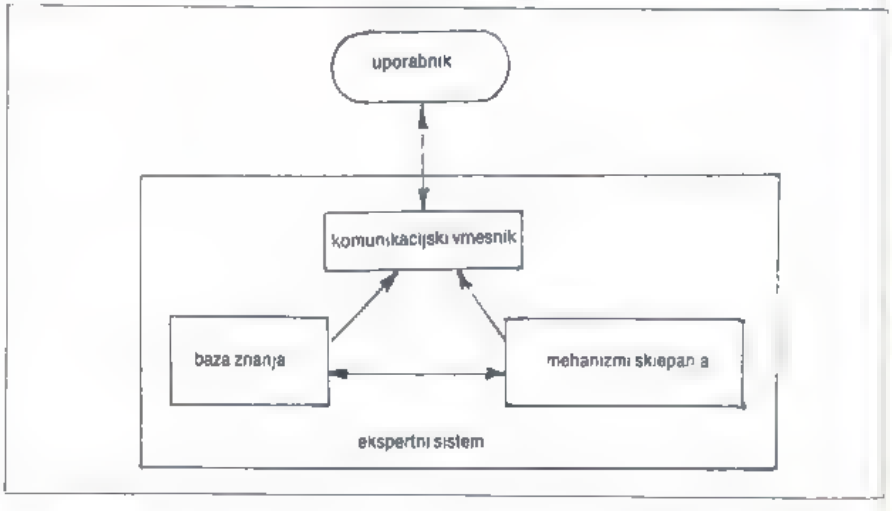
Mehanizmi sklepanja omogočajo aktivno uporabo znanja za reševanje problemov, npr. za izpeljavo novih dejstev iz dejstev, ki so eksplicitno shranjena v bazi znanja.

Komunikacijski vmesnik omogoča komunikacijo človeka s sistemom. Interakcija s sistemom mora biti »prijazna«, omogočati pa mora tudi pojasnjevanje sklepanja oz. rešitve problema.

Pri gradnji ekspertnih sistemov se je uveljavila arhitektura **vzorčno vodenih sistemov** (angl. pattern directed systems) (Bratko 1985), ki se močno razlikuje od konvencionalne arhitekture programskih sistemov. V konvencionalni arhitekturi so moduli organizirani hierarhično. Potek izvajanja je v veliki meri deterministično oz. določen vnaprej. Vsak modul določa, kateri modul se bo izvajal naslednji. Pri vzorčno vodenih sistemih pa ni hierarhije med moduli: izvajanje modulov sproži »vzorec« v »okolju sistema«. Okolje sistema lahko imenujemo tudi »podatkovno okolje«. Taka organizacija dopušča hkratno izvajanje več modulov in lahko rabi kot model paralelnih, distribuiranih procesov. Za implementacijo v sekvenčnih računalnikih potrebujemo kontrolni modul, ki takrat, ko vzorec sproži več modulov, izbere za izvajanje le enega med njimi. Izvajanje torej poteka v ciklih, ki sestoje iz:

- preiskovanja podatkovne baze, s katerim se iščejo vzorci, ki se ujemajo s pogoji za proženje posameznih modulov, tako dobimo »konfliktno množico« potencialno aktivnih modulov,
- razrešitve konflikta (t. j. izbora enega izmed modulov v konfliktni množici).

Slika 1.1. Struktura ekspertnih sistemov



izvajanja izbranega modula.

Prednosti take arhitekture so v visoki stopnji modularnosti, kar je zelo koristno pri kompleksnih bazah znanja, kjer je težko vnaprej določiti, kako bo potekala interakcija med posameznimi elementi znanja, to je med posameznimi moduli. Vzorčno vodena arhitektura nadalje omogoča, da je algoritmični del sistema (mehanizem sklepanja) ločen od baze znanja, kar omogoča uporabo istega mehanizma sklepanja za različne baze znanja. To, da je vzorčno vodeni sistem naravna organizacija pri nekaterih problemih, je posebno očitno v kompleksnih procesnih sistemih, kjer merjene vrednosti posameznih parametrov določijo kritični vzorec, ki mora sprožiti določeno akcijo.

Zaradi primerjanja vzorcev (prvi korak osnovnega cikla izvajanja) so lahko vzorčno vodeni sistemi izredno počasni. Za preseganje tega problema pogosto vpeljemo t. i. **meta-pravila**, ki določajo, kako naj se uporabljajo druga pravila. Druga tehnika za izboljšanje učinkovitosti je hierarhično grupiranje pravil in baze podatkov. V nekaterih domenah, zlasti tistih, za katere obstajajo učinkovite algoritmične rešitve problema, pa arhitektura vzorčno vodenih sistemov ni najbolj primerna.

Obstaja več tipov vzorčno vodenih sistemov (Gams & Lavrač 1979). Predvsem razlikujemo sisteme, ki temeljijo na pravilih (angl. rule- based systems), in mrežne sisteme (angl. network-based systems). Pri prvih so moduli sestavljeni iz pravil v obliki »antecedens – konsekvens« ali »leva stran – desna stran pravila«. Običajno leva stran določa vzorce – pogoje, da se pravilo aktivira, desna stran pa določa operacije, ki jih je treba izvesti. Pri mrežnih sistemih so moduli predstavljeni kot vozlišča v mreži. Vozlišča določa,jo akcije, aktivirajo pa se pod pogojem, da do njih pride »sporočilo« (signal) prek ene ali več vhodnih povezav.

Sistemi, ki temeljijo na pravilih, se deli,o na produkcijske (angl. production systems) in transformacijske sisteme (angl. transformation systems). V obeh primerih je znanje predstavljeno s pravili in podatki. Produkcijski sistemi ima,o fiksno kontrolno strukturo za določan,e izbora naslednjega pravila za aktiviranje, pri transformacijskih sistemih pa tega ni.

Produkcijske sisteme delimo na levo vodene in desno vodene. Pri prvih antecedens pravila vodi iskanje pravila, ki se mora naslednje izvesti, pri drugih pa ima to vlogo konsekvens pravila.

1.3.1. Baza znanja

Kvaliteta ekspertnega sistema je v glavnem funkcija obsega in kvalitete njegove baze znanja (Harmon & King 1985). Baza znanja vključuje znanje o specifičnem problemskem področju, pravila, ki opisujejo dogodke in relacije med dogodki, pa tudi metode in hevristike za reševanje problemov. V bazi je znanje dveh tipov:

dejstva, ki so splošno priznana in veljavna v posamezni stroki, in

hevristike, to je ekspertna pravila sklepanja in odločanja.

Pomembno vprašanje je, kako predstaviti bazo znanja. Obstajajo mnogi formalizmi za predstavitev znanja in v principu bi lahko uporabili katerikoli konsistenten formalizem, v katerem je mogoče izraziti znanje o problemskem področju. Pri ekspertnih sistemih se odločamo za tiste, ki podpirajo modularnost, inkrementalnost in enostavno spremenljivost baze znanja (Bratko 1986). Za »mehka« področja, kjer vel,a,o zakonitosti samo do neke mere in ne absolutno, mora formalizem modelirat tudi »verjetnostno« naravo znanja. Podrobnosti o najpogostejših formalizmih za predstavitev znanja podajamo v razdelku 1.3.1.1.

Znano je, da eksperti pri reševanju problemov najpogosteje uporabljajo svoje izkustveno »plitvo« znanje, ki je zelo operativno in v večini primerov zadošča za reševanje problemov. Šele ko naletijo na nov, težji problem ali ko je treba razložiti svojo odločitev, uporabijo **»globoko«** znanje: to je razumevan,e strukture in globlj,h principov problemske domene.

Baze znanja »prve generacij,e« ekspertnih sistemov večinoma vključujejo ekspertna pravila, ki odsevajo »plitvo« znanje in so zelo učinkovita. Vendar pa pri velikih bazah znanja naletimo na problem prostorske zahtevnosti in na problem preverjanja konsistentnosti in popolnosti baze. So tudi primeri, ko je potrebna čimbolj podrobna razlaga rešitev problema. Za primer navedimo sisteme za poučevan,e in diagnostične sisteme, kjer postane sistem sprejemljiv šele, ko mu uporabnik zaupa, to pa omogoča šele ustrezna razlaga rešitev. Sistemi s »plitvo« bazo znanja kljub povsem ustreznemu reševanju problemov niso vedno sposobni dati take razlage. Ekspertni sistemi »druge generacije« z vpeljavo »globokega« znanja rešuje,o nekatere od omenjenih problemov (Steels 1985). S tem je postalo aktualno vprašanje, kako predstaviti v računalniku globoko znanje in kako narediti tako znanje operativno. Raziskave na področju kvalitativnega modeliranja in avtomatskega učenja so posvečene tudi reševanju teh vprašan, (Bratko et al. 1986b).

1.3.1.1. Formalizmi za predstavitev znanja

Formalizem za predstavitev znanja mora omogočati zap,sovanje znanja o domeni uporabe, to je trditev o lastnostih objektov, relacijah med njimi, splošnih zakonitostih domene, pa tudi o metodah za reševanje problemov v domeni (Lavrač & Bratko 1982). Zaželeno je, da izbrani formalizem predstavi znanje tako, da je uporabniku razumljivo, da ga je mogoče enostavno preverjati, dopolnjevati in spreminjati.

Znane so različne sheme za predstavitev znanja, npr. semantične mreže, okviri in produkcij,ska pravila. V ekspertnih sistemih najpogoste,e uporabljamo formalizem produkcijskih pravil.

V nadaljevanju na kratko opišimo najbolj znane sheme za predstavitev znanja. Več podrobnosti lahko bralec poišče v (Barr & Feigenbaum 1981, Harmon & King 1985).

a) Produkcijska pravila

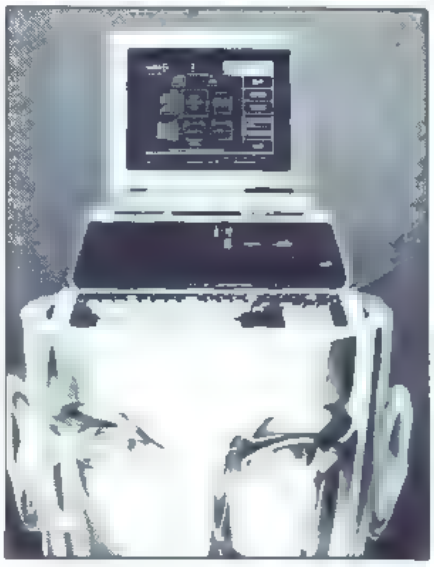
Logične relacij,e med koncepti problemskega področja pogosto opišemo s pravili oblike »če P potem S«, kar interpretiramo kot »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S« ali »Če situacija P, potem akcija S«. Predstavitev znanja v obliki produkcijskih pravil oblike »če- potem« je zelo naravna, ima naslednje koristne lastnosti (Bratko 1986):

– vsako pravilo predstavlja majhen relativno neodvisen del znanja,

– dodajan,e novih pravil ,e lahko relativno neodvisno od drugih pravil, kar velja tudi za spreminjan,e obstoječih pravil,

– podpira transparentnost sistema, ker omogoča odgovarjanje na vprašan,a tipa »kako« (Kako si prišel do te rešitve?) in »zaka,« (Zaka, ti je potreben ta podatek?).

Pravilo tipa »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S« predstavlja t. i. »kategorično znanje«, ker določa logično relacijo, ki ,e vedno resnična. Na mehkih področjih je nemogoče predstaviti znanje izključno s takimi pravili. Relacije so lahko samo približne in velja,o z določenim **faktorjem zaupanja**. Na primer: »Če velja pogoj P, potem lahko sklepamo na S s faktor,em zaupanja Z.« Praviloma pri tem ne gre za matematično verjetnost, temveč za subjektivno ekspertovo oceno verjetnosti kot mero, s katero



lahko zaupamo pravilu. Najpogoste,e to mero izrazimo s števi,om na nekem intervalu (ne nujno med 0 in 1).

Mehanizem sk,epanja mora znati obravnavati taka »verjetnostna« pravila in implementira t. i. »verjetnostno sklepanje« (angl. probabilistic reasoning, plausible reasoning). Mehanizmi verjetnostnega sklepanja so še vedno predmet mnogih raziskav.

b) Mreže

V formalizmu mrež je znanje predstavljeno z vozli, povezanimi s povezavami. Vozli označujejo objekte (t.j. fizične objekte, množice situacije ali celo same relacije), povezave pa označujejo binarne relacije med objekti.

Znane so različne obl ke mrež, ki se ločujejo po izrazn moči in tipih procedur za manipulacijo z njimi. Za vse oblike ,e značilno, da struktura, k rabi za kodiranje znanja, rabi tudi za vodenje pri iskanju med seboj povezanih delov tega znanja. V mrežah so namreč vozli in povezave označeni in iz danih vozlov pridemo do ustreznih vozlov tako, da sledimo povezavam med temi in sosednjimi vozli.

Mreže omogoča,o enostavno predstavitev hierarhičnih struktur. S to hierarhijo je mogoče neposredno ugotavljanje, v kakšni relaciji je kakšen vozel z drugimi, ali je njihov element množica ali podmnožica. S tem je omogočena pomembna tehnika, t. i. »podedovanje lastnosti«. Če so P karakteristične lastnosti neke množice S, imajo tudi vse podmnožice množice S lastnosti P in ima tudi vsak posamezni element množice S in njenih podmnožic lastnost P. Očitno je, da bi bilo eksplicitno kodiranje istih informacij na vseh nivojih redundantno, zato shranimo lastnost P samo na nivoju S, za druge pa lahko do teh informacij pridemo na zahtevo. Mreže uporabljamo zlasti za naravno opisovanje enostavnih relacij, ne pa za zražan,e kompleksnih formul in povezav. Zato se predstavitev znanja v obliki mrež uporabl,a predvsem v sistemih za obravnavanje naravnega jezika (tedaj najpogosteje uporabljamo izraz semantične mreže) in sklepanje na področju teorije množic. Pogosto se v obliki mrež predstavl,a,o tudi produkcijski sistemi, pri katerih mreža modelira zveze med produkcijskimi pravili. Vozli so elementi problemskega prostora (evidence, hipoteze), povezave pa so re,acije med njimi (pogosto z dodanimi faktorji verjetnost. al. zaupanja). Tako strukturo mata npr. MYCIN in PROSPECTOR.

NOVO V KNJIGARNAH MLADINSKE KNJIGE

priročniki, učbeniki, programi...

mladinska knjiga

PRIROČNIKI ZA RAČUNALNIKE

Atari

ATARI 800 XL (priročnik za rukovanje (sh.)	8500 din
ABC ZA ATARI ST (slov.)	18000 din

Amstrad-Schneider

INTRODUCING AMSTRAD CPC 464 MACHINE CODE (angl.)	4000 din
PRACTICAL PROGRAMS FOR THE CPC 464 (angl.)	4000 din
Zaić, AMSTRAD-SCHNEIDER CPC 464, priručnik (sh.)	4000 din
AMSTRAD CPC 464 – PROGRAMIRANJE U ASEMBLERU (sh.)	5000 din
AMSTRAD CPC 464, 664, 6128 - PRIMENE (sh.)	5100 din
AMSTRAD CPC 6128 – priručnik (sh.)	8000 din

Commodore

OSNOVE PROGRAMIRANJA C 64 (slov.)	6000 din
COMMODORE 64 – PROGRAMIRANJE NA LAK NAČIN (sh.)	13000 din
BASIC ZA MIKRORAČUNARE C 64 (sh.)	3700 din
ŠTA MOŽE COMMODORE 64 (sh.)	7350 din
MAŠINSKE RUTINE ZA VAS C 64 (sh.)	9700 din
Šolajić, COMMODORE 64 – MEMORIJSKE LOKACIJE (sh.)	5000 din
ADVANCED MACHINE CODE FOR THE C 64 (angl.)	2200 din
C 64 – DISK SYSTEMS AND PRINTERS (angl.)	1500 din
C 64 – USEFUL SUBROUTINES AND UTILITES (angl.)	1800 din
COMMODORE 128, priručnik (sh.)	13000 din
Šolajić, Zarić, COMMODORE 128, priručnik za rad (sh.)	5000 din
COMMODORE ZA SVA VREMENA (sh.)	18000 din
C 128 – programski vodič (sh.)	8000 din

IBM PC

IBM uvod u rad DOS, BASIC	24000 din
Životić, ABC PC, osnovno što morate znati ... (sh.)	8000 din

ZX spectrum

SPECTRUM PRIRUČNIK (sh.)	14000 din
ZX SPECTRUM – PROGRAMIRANJE U BASIC-u (sh.)	9000 din
THE COMPLETE SPECTRUM (angl.)	3900 din
SPECTRUM GAMESMASTER (angl.)	1600 din
THE SPECTRUM BOOK OF GAMES (angl.)	1500 din
THE ZX SPECTRUM AND HOW TO GET THE MOST OF IT (angl.)	1500 din
SPECTRUM GRAPHICS AND SOUND (angl.)	1750 din
AN EXPERT GUIDE TO THE SPECTRUM (angl.)	1800 din

PROGRAMSKI JEZIKI, PROGRAMIRANJE

STROJNI JEZIK ZA PROCESOR Z 80 (slov.)	5000 din
MAŠINSKO PROGRAMIRANJE ZA MIKROPROC. Z 80 I 6502 (sh.)	16000 din
LOGO – programski jezik (sh.)	2250 din
INTRODUCING LOGO (angl.)	2900 din
Špiler, BASIC (sh.)	4000 din
Dovedan, BASIC – jezik i programiranje (sh.)	6000 din
ZBIRKA ZADATAKA U BASICU (sh.)	5600 din
BASIC U NASTAVI MATEMATIKE (sh.)	5000 din
PASCAL – priručnik (sh.)	19000 din
PASCAL – zbirka rešenih zadataka (sh.)	10250 din
CP/M – sistemsko uputstvo (sh.)	8000 d.n
OBRADA TEKSTA NA RAČUNARIMA (sh.)	14000 din
PC WORDSTAR – obrada teksta (sh.) 11800 din.	(slov.) 18500 din
WORDSTAR 2000 (slov.)	18000 d.n
D BASE 3+ (sh.)	19000 din
OPERACIJSKI SISTEM DOS (slov.)	26500 din
KOMPJUTERSKA GRAFIKA (sh.)	16000 din
RAČUNARI I KOMUNIKACIJE (sh.)	14500 din
INTERFEJSI I MODEMI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	14500 din
OSNOVE DOBREGA PROGRAMIRANJA (slov.)	9800 din
COBOL – programiranje u praksi (sh.)	3650 din
PROGRAMIRANJE ZA POČETNIKE (sh.)	10000 din
LOTUS 1-2-3 (slov.)	22200 din
APLIKACIONI PROGRAMI IBM PC, APPLE IIc (sh.)	14500 din
KUĆNI KOMPJUTERI – algoritmi i programi (sh.)	2700 din
NUMERIČKI METODI ZA MIKRORAČUNARE (sh.)	2300 din
VIDEO KOMPJUTERSKE IGRE (sh.)	2300 din
ODRŽAVANJE I OPRAVKA KUĆNIH RAČUNARA (sh.)	3350 din
Kodek, MIKROPROCESORJI, delovanje i uporaba (slov.)	9000 din
RAČUNALNIŠKI SLOVAR (slov.)	12000 din
ELEKTRONIKA I AUTOMATIKA (sh.)	16000 din

KASETE S PROGRAMI ZA ZX SPECTRUM

MAČEK MURI ŠTEJE (N RAČUNA (slov. in sh.)	900 din
DOBER DAN, MATEMATIKA (slov.)	1300 din
LOGIKA ZA STARŠE (slov.)	1300 din

POSEBNO OPOZORILO! Prodajne cene, objavljene ob posameznih knjigah, so veljale v začetku novembra. O njihovih spremembah ne odločamo v knjigarni Mladinske knjige, temveč jih dvigujejo založniki, zato se vam opravičujemo za morebitne nesporazume. Naročene knjige vam bomo dobavili po cenah, ki bodo veljale na dan naročila!

Naštete knjige in kasete lahko kupite oziroma naročite v knjigarnah in papirnicah Mladinske knjige. **naročila po povzetju** – izpolnjeno priloženo naročilnico – pa pošljite na naslov

MLADINSKA KNJIGA – KIP, grosistična prodaja knjig, 61000 Ljubljana, Wolfova 12; tel.: (061) 222-428, 214-511

NAROČILNICA **MM 7888**

Podpisan(a) (ime in priimek) .....

Natančen naslov (ulica, kraj, pošta št.) .....

.....

nepreklicno naročam – **po povzetju** – plačal(a) bom ob prevzemu pošiljke

– naslednje knjige/kasete .....

.....

Datum Podpis

c) Okvirji
Okvirje je predlagal Minski kot osnovo za razumevanje vizualne percepcije, dialoga v naravnem jeziku ipd. Razvili so se torej kot metoda za organiziranje obsežnega znanja za reševanje navedenih nalog. Ideja je ta, da predstavimo znanje o tipičnih objektih in dogodkih v specifičnih situacijah. Nove informacije potem interpretiramo z uporabo znanih konceptov s »procesiranjem na osnovi pričakovanj« (angl. expectation-driven processing). Okvir je opis objekta, v katerem je »odprtina« (angl. slot) za vsako informacijo, vezano na ta objekt. Odprtine se uporabljajo za shranjevanje vrednosti. Lahko vsebujejo tudi privzete («default«) vrednosti, kazalce na druge okvirje, pa tudi pravila in procedure za določanje vrednosti za objekt. Vsak objekt je v tem formalizmu torej množica odprtin. V (Harmon & King 1985) je pokazano, da so okviri poseben primer mrež.

d) Predikatni račun
Za predstavitev znanja je možno uporabiti tudi matematično logiko oz. njen podsistem – najpogosteje je to predikatni račun prvega reda. Dejstva in pravila zapišemo v skladu s sintaktičnimi pravili tega podsistema. Znana dejstva in pravila imamo za aksiome, rešitev ali odgovor na zastavljeno vprašanje pa je izrek, ki velja v sistemu teh aksiomov.

Prednost predikatnega računa je v tem, da so zanj znani relativno hitri algoritmi za dokazovanje izrekov, ki temeljijo na t. i. principu resolucije (Nilsson 1980). V tem formalizmu je tudi enostavno definirati relacije in strukturirati podatke.

Kot zanimiv sistem za predstavitev znanja omenimo programski jezik prolog. Nastal je kot realizacija ideje, da je mogoče matematično logiko uporabiti tudi kot programski jezik. Prolog implementira šibkejši, a izrazno dovolj naraven podjezik predikatnega računa prvega reda, ki je omejen na t. i. Hornove stavke. Hornovi stavki izražajo pogojne trditve (implikacije) tipa

Če P1 in P2 in ... in Pn, potem P.

Prolog je deklarativen, torej neproceduralen jezik. Namesto algoritma za reševanje problema v njem zapišemo le relacije med podatki in rezultati. Prologov interpreter sam poišče zaporedje operacij, ki prevedejo podatke v rezultate tako, da ti ustrezajo zahtevani relaciji. V tem smislu ni ločitve med podatki in programom.

Med knjigami o prologu omenimo (Clocksin & Mellish 1981, Bratko 1986, Sterling & Shapiro 1986, Kononenko & Lavrač 1988).

1.3.2. Mehanizmi sklepanja

Poleg problema predstavitve znanja je bistvenega pomena vprašanje, kako znanje učinkovito uporabiti za reševanje problemov. Modul ekspertnih sistemov, ki implementira algoritme za reševanje problemov, imenujemo mehanizmi sklepanja. Od tega modula zahtevamo, da omogoči odgovarjanje na uporabnikova vprašanja in razlago odgovorov. Poleg osnovne naloge – iskanja rešitev – mora modul realizirati kontrolno strategijo, ki določa zaporedje korakov za rešitev problema.

Odgovor na uporabnikovo vprašanje je včasih možno dobiti že s samo uporabo enostavnih dejstev v bazi znanja. Če imamo na primer v bazi dejstvi »Galebi so ptice« in »Vse ptice imajo krila«, je zelo lahko odgovoriti na vprašanje, ali so galebi ptice. Za odgovor na vprašanje, ali imajo galebi krila, pa je že potrebno sklepanje. Sistem mora deducirati in preveriti dejstva, ki mu niso eksplicitno podana. Pri tem uporablja znane principe sklepanja (npr. modus ponens ali princip resolucije), lahko pa tudi zakonitosti, ki so v bazi znanja in rabijo kot pravila za izpeljavo novih dejstev.

V tem smislu lahko gledamo na celoten proces reševanja problema kot na dokazovanje izrekov na osnovi danih aksiomov. Rešitvi problema ustreza dokaz izreka, problem pa ustreza izreku, ki ga imenujemo tudi ciljna hipoteza ali cil, (Bratko 1985). Pri tem sta mogoča dva načina sklepanja: sklepanje naprej (angl. forward reasoning) in sklepanje nazaj, (angl. backward reasoning). **Sklepanje naprej** poteka od danih dejstev k hipotezi. Iz znanih dejstev generiramo nova, dokler ne pridemo do dejstva, ki se sklada s ciljno hipotezo. **Sklepanje nazaj** se izvaja v nasprotni smeri, od ciljne hipoteze k elementarnim dejstvom. Iz ciljne hipoteze generiramo nove hipoteze, dokler ne pridemo do hipotez, ki so enake elementarnim dejstvom.

Na kratko bomo opisali osnovne principe sklepanja: modus ponens, modus tollens in princip resolucije.

Modus ponens je logično pravilo sklepanja, s katerim iz dejstva »A je resničen« in iz pravila »če velja A, potem velja B« sklepamo na resničnost B. Proces sklepanja, ki temelji na tem enostavnem principu, je lahko razumljiv. Slaba stran je ta, da ne poišče vseh možnih sklepov. Na primer: iz »B ni resničen« in »če velja A, potem velja B« na osnovi modusa ponensa ne moremo sklepati, da »A ni resničen«. Tak sklep omogoča drug princip, imenovan **modus tollens**.

Princip resolucije je znana metoda za avtomatsko dokazovanje izrekov v formalizmu predikatnega računa prvega reda. Poseben način tega principa je realiziran tudi v prologu. Osnovna ideja je ta, da se k množici veljavnih aksiomov doda negacija izreka, ki ga želimo dokazati. Če pokažemo protislovje, s tem pokažemo, da je osnovni izrek resničen. Več o resoluciji kot metodi za avtomatsko dokazovanje izrekov najdemo npr. v (Nilsson 1980).

Preden začnemo problem reševati, ga moramo ustrezno predstaviti. V ta namen je umetna inteligenca razvila splošno uporabne sheme, kot so prostor stanj (angl. state space) in grafi AND/OR. **Prostor stanj** je graf, katerega vozlišča ustrezajo problemskim situacijam, povezave med njimi pa so legalne akcije med situacijami. Reševanje problema je ekvivalentno iskanju poti od danega začetnega stanja do želenega ciljnega stanja. Za to obstajata dva osnovni strategiji: **iskanje v globino** (angl. depth-first search) in **iskanje v širino** (angl. breadth-first search). Samo ime kaže na zaporedje, v katerem algoritem preiskuje vozlišča (glej sliko 1.2).

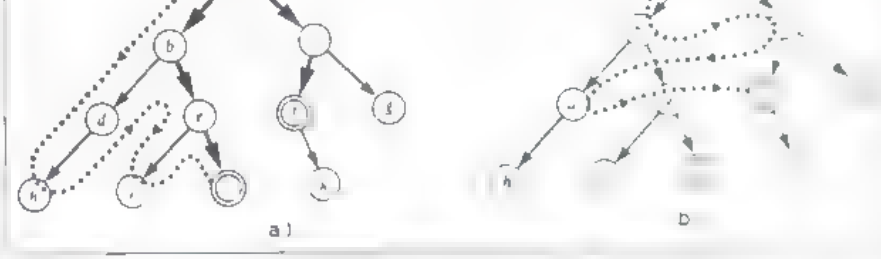
Algoritem iskanja v širino najde najprej najkrajšo rešitev, kar za iskanje v globino ne velja. Pri iskanju v globino moramo biti previdni, da algoritem ne zajde v neskončno zanko (slika 1.3). S stališča ekspertnih sistemov ima iskanje v globino to pomembno lastnost, da je dialog takega sistema z uporabnikom mnogo bolj naraven, ker sistem postavlja najprej vprašanja o eni temi in preide na drugo šele, ko je prva izčrpana. Pri iskanju v širino pa se vprašanja

vrsti,o tako, kot bi preskakovali s teme na temo. Takšno »nakljućno« spraševanje lahko zelo neugodno vpliva na uporabnikovo koncentracijo pri odgovarjanju na zastavljena vprašanja (Harmon & King 1985).

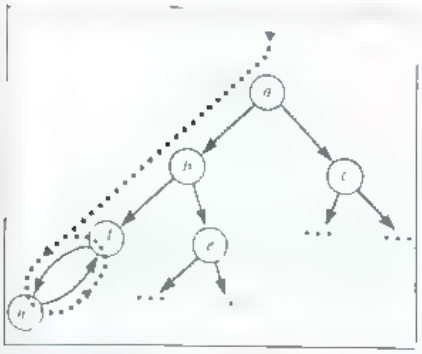
Preiskovanje problemskega prostora je kombinatorično kompleksen problem. Za netrivialne probleme je lahko število alternativnih iskanj tako veliko, da »slepo« preiskovanje, kakršno smo opisali, ne pride v poštev. Če ima vsako vozlišče b naslednikov, potem je število poti dolžine l od začetnega vozlišča enako b na l (če predpostavimo, da ni neskončnih zank). Množica kandidatov za preiskovanje torej eksponentno narašča, kar lahko privede do kombinatorične eksplozije. Ta problem rešujemo s **hevrističnim preiskovanjem** (angl. heuristic search, best-first search).

Iskalni algoritem uporablja specifično znanje o problemu, ki ga vodi k želenemu cilju tako, da izključuje neperspektivne alternative. Običajno uporabljamo numerične ocene, ki povedo, za vsako vozlišče v grafu, do kolikšne mere lahko pričakujemo, da nas bo pot skozi to vozlišče pripeljala do ciljnega stanja. Oceno, koliko perspektivno je kakšno vozlišče, pogosto dobimo z uporabo hevristične funkcije, kot npr. pri znanem algoritmu A(Nilsson 1980). Določitev dobre hevristične funkcije je lahko zelo težak problem.

Eden od načinov za predstavitev problema je tudi predstavitev z **grafom AND/OR**. Primerna je



Slika 1.2: Osnovni strategiji preiskovanja grafov: a) iskanje v globino, b) iskanje v širino



Slika 1.3: Primer neskončne zanke pri iskanju v globino

predvsem za probleme, k jih je možno naravno razgraditi na neodvisne podprobleme. V grafu AND/OR vozlišča ustrezajo problemom. Začetno vozlišče predstavlja začetni problem, ciljna vozlišča pa so podproblemi, ki jih je enostavno rešiti. Povezave med vozlišči predstavljajo relacije med problemi. Vsako vozlišče je tipa AND ali OR. Za rešitev vozlišča AND moramo rešiti vse njegove naslednike, za rešitev vozlišča OR pa je dovolj, da rešimo enega od naslednikov. Rešitev problema ni pot, temveč podgraf originalnega grafa AND/OR.

Za preiskovanje grafov AND/OR v prologu lahko uporabimo sam prologov interpreter, katerega proceduralni pomen je prav preiskovanje grafov AND/OR. V [Bratko 1986] so podani tudi hevristični algoritmi za preiskovanje grafov AND/OR.

Nekateri mehanizmi sklepanja omogočajo **monotono**, drugi pa **nemonotono sklepanje**. V prvem primeru bisto, kar je bilo v procesu sklepanja ugotovljeno kot resnično, ostane resnično med vso konzultacijo. Količina informacije se monotono veča. Nemonotono sklepanje pa dopušča, da se znanje med konzultacijo spreminja. Na osnovi nove informacije je možno zavreči katerega od doslej izpeljanih sklepov. Pri teh sistemih je splošni princip privzeto («default«) sklepanje tipa »Če velja A in če ni očitno, da ne velja B, potem velja B.«

Pomembno vprašanje je, kako sklepati na osnovi nepopolnih in nezanesljivih informacij in ko morda tudi pravila sama veljajo le z določeno stopnjo zaupanja. Omenili smo že, da so take situacije izredno pogoste na t. i. »mehkih« področjih. Ekspertni sistemi praviloma omogočajo **verjetnostno sklepanje** v nasprotju s **kategoričnim sklepanjem**, v katerem za vsako dejstvo velja, da je ali resnično ali neresnično. Splošno sprejete teorije verjetnostnega sklepanja ni, čeprav je bilo na tem področju vloženo mnogo raziskovalnega dela. Literatura navaja, kako rešujejo to vprašanje posamezni znani sistemi (PROSPECTOR, MYCIN, ...). V [Kanal & Lemmer 1986] je prikazan in kritično ovrednoten ves spekter različnih prijemov.

1.4. Izgradnja ekspertnih sistemov

V ekspertnih sistemih je znanje ločeno od algoritmov, ki ga uporabljajo. To je koristno iz naslednjega razloga.

Baza znanja je odvisna od problemskega področja, mehanizmi sklepanja in uporabniški vmesnik pa večinoma ne. Ta neodvisna modula skupaj imenujemo **lupina ekspertnega sistema**. Ko že imamo lupino, lahko v principu dobimo nov ekspertni sistem tako, da ji preprosto dodamo novo bazo znanja. Seveda mora biti baza zapisana v takem formalizmu, da jo lupina »razume«. Izkušnje so pokazale, da to vendarle ne gre zmeraj tako enostavno in da je v posameznih primerih treba nekoliko spremeniti tudi lupino. Vendar se glavni principi pri tem ne spremenijo, zato je izdelava ekspertnega sistema tudi v teh primerih veliko hitrejša. Lupine so torej dobrodošlo orodje za izdelavo ekspertnih sistemov. Zmeraj več jih je dostopnih tudi na tržišču (glej razdelek 1.4.3).

Kljub temu število ekspertnih sistemov v vsakodnevni uporabi ne narašča tako hitro, kot so pričakovali. Razlog za to so težave, ki jih prinaša proces izgradnje posamezne baze znanja. To je najzahtevnejša faza, po navadi ozko grlo pri izdelavi ekspertnega sistema. V literaturi jo poznamo pod imenom »Feigenbaum bottleneck«. Ta problem je spodbudil številne raziskave na področju **avtomatske sinteze znanja**. Razvite so se že metode in orodja, ki omogočajo avtomatsko zajemanje znanja, in lahko pričakujemo, da bo problem kmalu odpravljen. Več o tem v razdelku 1.4.2.

1.4.1. Lupine ekspertnih sistemov

Osnovna vprašanja pri izgradnji ekspertnih sistemov, ki jih je treba rešiti že pri izdelavi lupine, so:

V kakšnem formalizmu bo predstavljeno znanje, da bo primerno za reševanje problemov, hkrati pa razumljivo za uporabnika in enostavno za preverjanje, spreminjanje in dopolnjevanje (glej razdelek 1.3.1.1).

– Kako izbrati mehanizem sklepanja, da bo primeren za reševanje problemov, da bo ustrezal izbranemu formalizmu za predstavitev znanja, da bo ustrezno obravnaval nezanesljive in nepopolne informacije in da bo omogočal primerno razlago (glej razdelek 1.3.2).

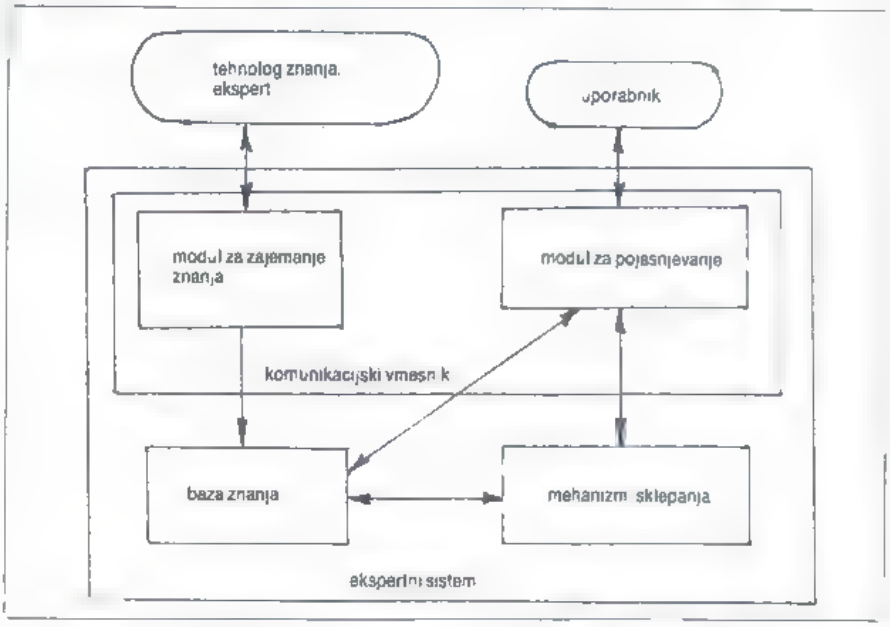
Za razvoj lupine je torej potrebno

– izbrati formalizem, v katerem bo predstavljeno znanje (po navadi pravila oblike »če–potem«),

razviti mehanizem sklepanja, ki ustreza izbranemu formalizmu za predstavitev znanja,

razviti vmesnik, po katerem bo lahko sistem pojasnjeval svoje odločitve in odgovarjal na vprašanja kot npr. »Kako si prišel do te rešitve?« in »Zakaj potrebuješ to informacijo?«, in

razviti metodo za obravnavanje nezanesljivih in nepopolnih informacij.



Slika 1.4: Razširjena struktura ekspertnih sistemov

1.4.2. Zajemanje znanja

Za izgradnjo baze znanja je potrebno najprej dobiti ekspertno znanje, zatem pa ga predstaviti v formalizmu, ki omogoča, da se to znanje uporablja z računalnikom. Področje zajemanja znanja in njegove preformulacije v izbrani formalizem za predstavitev znanja se imenuje **tehnologija znanja** (angl. knowledge engineering).

Velika večina do sedaj znanih ekspertnih sistemov uporablja bazo znanja, ki je bila sestavljena »ročno«, torej na podlagi strokovne literature in pogovorov s strokovnjaki. To je praviloma dolgotrajen in drag proces, ki poleg tehnologa znanja intenzivno in za daljši čas zaposluje eksperta za problemsko področje. Znano je namreč, da ekspert svoj »know-how« po navadi zelo težko izraz. v »say-how« tako sistematično in podrobno, kot to zahteva računalniška aplikacija. Zato so se razvile alternativne metode za zajemanje znanja, ki omogočajo avtomatsko sintezo znanja, temeljijo pa predvsem na metodah **avtomatskega učenja** in **kvalitativnega modeliranja**.

Kadar od eksperta želimo, da posreduje svoje znanje, bo to najpogostaje in najlaže storil z uporabo dobro izbranih primerov. Sposoben je torej hitro pretvoriti svoj »know-how« v »show-how«. Prav v tem je ena od možnosti, da rešimo problem Feigenbaumovega ozkega grla. Iz množice primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem izpeljati pravila in tako iz njih rekonstruirati ekspertov »know- how« [Michie & Bratko 1986]. Ta prijem je možno realizirati z metodami avtomatskega učenja [Michalski et al. 1983, Kononenko 1985] in je že dal dobre rezultate [Michalski & Chilausky 1980, Bratko et al. 1985]. Ekspertni sistem lahko torej razširimo z modulom za zajemanje znanja. Strukturo takega ekspertnega sistema prikazuje slika 1.4. Več o avtomatskem učenju v razdelku 1.4.2.1.

Kadar imamo opravka z izredno obsežnimi bazami znanja, se je izkazala za zelo ugodno (včasih celo edino zaenkrat znano) rešitev uporaba kvalitativnega modela [Bratko et al. 1986b]. Model vsebuje »globoko« (vzročno) znanje o področju, ki je lahko predstavljeno v dokaj kompaktni obliki. Ob tem je veliko laže preverja-

ti njegovo kompletnost in konsistentnost kot pa takrat, ko imamo znanje v obliki velikega števila primerov.

Na mnogih področjih je sama narava problemov kvalitativna, zato je tak tudi jezik ekspertov (npr. v fiziologiji). V strokovni literaturi problemskega področja pogosto najdemo dobre kvalitativne opise. Tudi sama metodologija kvalitativnega modeliranja je čedalje bolje obdelana (Bobrow & Hayes 1984). Kljub temu je lahko izdelava kvalitativnega modela težka naloga, zato potekajo raziskave tudi na področju avtomatske izgradnje takih modelov. V delu (Mozetič 1987) je predstavljena metoda, s katero je iz dane strukture modela in primerov njegovega obnašanja možno dobiti popoln model.

Na kratko povzemimo po (Bratko et al. 1985). Rezultati potrjujejo uporabnost avtomatskega učenja in kvalitativnega modeliranja za avtomatsko generiranje ekspertnega znanja. Tako dobljeno znanje je zanimivo za strokovnjaka ali praktika s problemskega področja. Rezultati ekspertnih sistemov, ki uporabljajo to znanje, pa so na ravni rezultatov, ki jih dosegajo eksperti področja.

1.4.2.1. Avtomatsko učenje

Ena od osnovnih značilnosti vsakega inteligentnega obnašanja je sposobnost učenja, zato že dolgo obstaja tudi ideja o avtomatskem učenju. Prve raziskave s tem ciljem so potekale na področju razpoznavanja vzorcev (angl. pattern recognition) in grupiranja (angl. clustering). Razvile so se številne tako imenovane »statistične« metode, ki lahko dajo zelo dobre rezultate. Njihova pomanjkljivost je v tem, da so rezultati učenja često nerazumljivi, saj so dobljeni na način, ki se bistveno razlikuje od človekovega načina mišljenja. Zato se je na področju umetne inteligence razvila nova veja avtomatskega učenja **strukturno avtomatsko učenje**. To je proces avtomatskega generiranja znanja na podlagi informacij, ki jih lahko posredujeta učitelj ali kakšen zunanji proces, lahko pa so tudi rezultat samostojnega opazovanja oziroma eksperimentiranja. Rezultat takega učenja so formula, pravilo, teorija ali opis koncepta v formalizmu, ki je človeku blizu. Tako lahko uporabnik vidi relacije, zakonitosti in logiko sklepanja, na osnovi katerih pride sistem do zaključkov (Kononenko 1985).

Obstaja več kriterijev, po katerih lahko klasificiramo načine učenja. Tukaj navedimo razdelitev z ozirom na to, koliko induktivnega sklepanja se zahteva od učenca med procesom učenja (Carbonell et al. 1983):

a) Direktno ali rutinsko učenje (angl. rote learning), pri katerem sklepanje ni potrebno. Sem sodita običajno programiranje in shranjevanje podatkov.

b) Učenje na podlagi povedanega (angl. learning by being told), pri katerem učitelj posreduje znanje, ki ga je na podlagi predznanja treba z induktivnim sklepanjem organizirati tako, da ga je možno uporabljati brez eksplicitnih algoritmov. V ta tip učenja sodi spreminjanje pravil in dejstev od učitelja.

c) Učenje na osnovi razlage (angl. explanation-based learning) poteka na podlagi primera rešitve problema, ki jo pojasnimo z uporabo znanja o problemskem področju. Zatem se rešitev posplošI, kar omogoča reševanje celega razreda problemov.

d) Učenje po analogiji (angl. learning by analogy), pri katerem je potrebno že obstoječe znanje pretvoriti v tako obliko, da ga je možno uporabiti za nov podoben problem.

e) Učenje iz primerov (angl. learning from examples): koncept, ki se ga želimo naučiti, je opisan z učnimi primeri, ki so pozitivni ali negativni (t.j. so ali niso primeri koncepta, ki se ga učimo). Iz teh primerov je potrebno z induktivnim sklepanjem dobiti pravilo oziroma opis koncepta, ki mora biti kompleten (t.j. vključuje vse pozitivne primere) in konsistenten (t.j. izključuje vse negativne primere).

f) Učenje s samostojnim odkrivanjem (angl. learning from observation and discovery) je najtežja oblika učenja. Učitelja ni, zato je potrebno samostojno odkrivanje novih konceptov, postavljanje in testiranje hipotez ter sestavljanje novih teorij. Omenimo tukaj sistem AM – Automatic mathematician (Lenat 1983), ki je na podlagi temeljnih konceptov teorije množic in z uporabo hevristik sam odkril koncepte, kot so število, seštevanje, odštevanje, množenje, potenca, praštevilo itd.

Največ dela je bilo vloženo v avtomatsko učenje iz primerov, ki je dalo tudi številne dobre rezultate. V uvodu razdelka o zajemanju znanja smo omenili, da je ena od možnosti, kako rešiti problem Feigenbaumovega ozkega grla, avtomatsko učenje. Pri tem smo imeli v mislih predvsem učenje iz primerov. Ekspertom je namreč veliko lažje podati primere (ki so večinoma že arhivirani) kot pa pravila, po katerih rešujejo probleme. Zato navedimo na kratko še nekaj informacij o tem tipu učenja. Naštejmo najprej nekaj znanih metod za avtomatsko učenje iz primerov:

- Metoda prostora verzij (Mitchell 1978) gleda na učenje opisa koncepta kot na preiskovanje v prostoru možnih opisov v danem opisnem jeziku. Trenutno znanje o konceptu, ki se ga učimo, določa podmnožico opisov iz prostora vseh možnih opisov. Ta podmnožica se imenuje prostor verzij (angl. version space) in se ob dopolnjevanju znanja krči. Metoda je bila uporabljena npr. v sistemu LEX, ki se uči pravil za simbolično integriranje.
- Metoda gradnje odločitvenega drevesa, ki jo je prvi uspešno implementiral Quinlan v sistemu ID3 (Quinlan 1979) je enostavna in učinkovita. Na osnovi učnih primerov se zgradi kvalifikacijsko pravilo v obliki odločitvenega drevesa, ki ga lahko uporabimo za klasifikacijo novih objektov. Metoda je temelj za mnoge sisteme, od katerih se nekateri že rutinsko uporabljajo in dosegajo lepe uspehe. Mednje sodi pri nas razviti ASISTENT 86 (Cestnik et al. 1987).
- Metoda zvezd (angl. star methodology), ki jo je razvil Michalski, je bila implementirana v vrsti programov (AQVAL, AQ11, INDUCE, GEM). Michalski je z njo generiral bazo znanja za ekspertni sistem za diagnosticiranje bolezni soje, ki je dosegel boljše rezultate od sistema z »ročno« razvito bazo znanja (Michalski & Chilausky 1980).
- Metoda za konceptualno grupiranje vzorcev, ki sta jo razvila Michalski in Stepp, je bila razvita kot alternativa klasičnim metodam za grupiranje vzorcev. Algoritem je celo enak kot pri klasični metodi ISODATA, le da se tukaj generira tudi opis generiranih skupin. Metoda je implementirana v sistemu CLUSTER in uspešno testirana na mnogih področjih. Čeprav je počasnejša od standardnih metod, ima včasih zaradi logičnih opisov generiranih skupin prednost pred njimi. Vključena je v programski paket ADVISE, ki je orodje za razvoj ekspertnih sistemov (Michalski & Baskin 1983).

Sistemi za avtomatsko učenje iz primerov se razlikujejo tudi v tem, da

- nekateri upoštevajo vse učne primere hkrati (npr. ID3, ASISTENT 86, GEM), drugi pa upoštevajo enega za drugim in pri tem postopoma spreminjajo opis delno naučenega koncepta (npr. LEX, ARCHES),
- nekateri dobijo učne primere od učitelja ali iz okolice (npr. ID3, ASISTENT 86, GEM, ARCHES), drugi pa jih predlagajo sami (npr. LEX) oziroma postavljajo vprašanja učitelju.

1.4.2.2. Kvalitativno modeliranje

Kvalitativni modeli opisujejo delovanje sistemov in naprav na enostaven simboličen način, ki je blizu človekovemu načinu mišljenja. Natančne numerične vrednosti niso potrebne, vse vrednosti parametra sistema, ki dajo kvalitativno isto obnašanje sistema, združimo v en sam simbolični opis – **kvalitativno vrednost**. Spremenljivke so vezane z **relacijami**, in ne z enačbami kot pri klasičnih modelih. Relacije imajo lahko obliko enačb, neenačb ali logičnih izjav. Namesto da bi reševali sistem enačb, spremenljivkam določamo vrednosti tako, da je zadoščeno relacijam v modelu.

Kvalitativno modeliranje ima v primerjavi s klasičnim naslednje prednosti:

Na nekaterih področjih (npr. fiziologija) bi razvoj klasičnega modela v obliki sistema diferencialnih enačb zahteval izredne napore, kvalitativni opisi pa so v glavnem dostopni; poleg tega je lahko reševanje klasičnega modela zelo kompleksen problem.

Kvalitativni pristop je bližji človekovemu načinu razmišljanja.

- Kvalitativni model je praviloma možno uporabiti tudi takrat, ko ne poznamo natančnih vrednosti parametrov. Pri klasičnih modelih je lahko to precejšen dodatni problem.
- Kvalitativna simulacija omogoča enostavno generiranje razlage, s čimer se doseže transparentnost sistema.

Če so relacije v modelu take, da povezujejo vzroke s posledicami, potem veriga sklepov, ki privede od začetnih vzrokov do končnih posledic, pomeni **kvalitativno simulacijo** modela. Sam model predstavlja globoko »znanje«, saj odseva strukturo in globlje principe problemskega področja. Omenili smo že, da je globoka baza znanja zelo zaželena, saj pri ekspertnih sistemih omogoča razsežnejšo semantiko in večjo sposobnost pojasnjevanja (Steels 1985). Vendar je lahko taka baza zelo neoperativna, še posebej v primerih, ko je treba skepati po verigi v smeri »nazaj« – od posledic k vzrokom, kot na primer pri diagnostičnih in kontrolnih problemih (Urbančič & Mozetič 1987).

Ena od možnih rešitev tega problema je s kvalitativno simulacijo lahko avtomatsko dobimo za vse možne primere »plitva« pravila, ki direktno (brez vmesnih korakov) povezujejo začetne vzroke s končnimi posledicami. Taka baza je operativna, vendar je lahko izredno obsežna. Njen obseg lahko skrčimo z uporabo avtomatskega učenja. Ta metoda uporabe kvalitativne

ga modeliranja za avtomatsko sintezo znanja je bila predstavljena, implementirana in uspešno testirana v sistemu KARDIO (Bratko et al 1986b). KARDIO je sistem za diagnostiko srčnih aritmij iz opisa pacientovega EKG. Pravila za diagnosticiranje so bila dobljena s kvalitativno simulacijo modela električne aktivnosti srca. Kerje treba upoštevati tudi možnost, da se pojavi več aritmij hkrati, je baza znanja že obsežna (2400 aritmij, in približno 140000 simboličnih opisov EKG) in bi jo bilo praktično nemogoče konstruirati brez uporabe računalnika.

Iščejo se tudi načini za operacionalizacijo samega modela, na primer z uvedbo hierarhičnega kvalitativnega modeliranja na različnih nivojih abstrakcije (Mozetič et al. 1988).

Dober pregled osnov področja kvalitativnega modeliranja je (Bobrow & Hayes 1984). Tuka, omenimo le osnovne karakteristike različnih prijemov, na kratko predstavljene tudi v (Filipič 1987).

Kvalitativni model temelji na množici relacij med elementi sistema. Sistem je lahko opisan tudi z bolj abstraktnimi pojmi. Glede na to, s kakšnimi ločimo

komponentno orientiran prijem (de Kleer 1984), pri katerem se obnašanje sistema izpelje iz obnašanja njegovih sestavnih komponent

procesno orientiran prijem (Forbus 1984) ki opisuje procese kot izvor vseh sprememb v sistemu.

Kratek opis in primerjave najdemo v (Mozetič 1984). Avtorji so oba prijema realizirali tako, da opisujejo fizikalne pojave z omejitvenimi (nelinearnimi) enačbami. Simulacija poteka kot širjenje omejitev (angl. constraint propagation) po sistemu, izvaja pa jo posebej v ta namen napisani jezik CONLAN. V KARDIU je formulacija pravil drugačna. Namesto omejitvenih enačb so tam formule predikatnega računa prvega reda – torej log čne izjave. Simulacijo pa izvaja interpreter pravil napisan v prologu.

1.4.3. Komercialna orodja za izdelavo ekspertnih sistemov

Orodja za izgradnjo ekspertnih sistemov lahko po (Harmon & King 1985) razdelimo v tri kategorije:

a) Orodja, ki jih lahko uporabljamo tudi v osebnih računalnikih in ki rabijo za izdelavo ekspertnih sistemov s 400 ali manj pravili.

b) Obsežna specializirana orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki so omejena na reševanje specializiranih tipov problemov. Zanje so potrebni zmogljivejši računalniki (npr. Lisp Machine).

c) Obsežna orodja za izdelavo kompleksnih ekspertnih sistemov (tudi do več tisoč pravil), ki omogočajo reševanje različnih tipov problemov. Tudi zanje so potrebni večji računalniki.

Našteli bomo nekaj najbolj znanih komercialnih orodij, čeprav je vsak tovrsten seznam zaradi hitrega razvoja na tem področju nujno nepopoln. Ob najosnovnejših informacijah navajamo v oklepajih, kdo sistem prodaja. Podrobnejše opise lahko najdemo v (Harmon & King 1985, Richer 1986).

Iz kategorije »skromnejših« orodij omenimo:

ESP ADVISOR

Lupina za razvoj enostavnih ekspertnih sistemov za področja z obstoječimi tekstualnimi opisi, kot so navodila, postopki, predpisi (Expert System International).

EXPERT-EASE

splošno uporaben sistem za gradnjo odločitvenih dreves (Expert Software International Ltd.).

INSIGHT

splošno uporabna lupina za izdelavo sistemov z 200–400 pravili oblike »če–potem« (Level 5 Research).

M 1

pomaga pri prototipni izgradnji konsultacijskih ekspertnih sistemov; dopolnjena verzija sistema EMYCIN (Teknowledge Inc.).

– PERSONAL CONSULTANT

podoben sistemu EMYCIN (Texas Instruments).

Med najbolj znana orodja za izdelavo večjih specializiranih ekspertnih sistemov sodijo:

EXPERT

orodje za izdelavo konsultacijskih ekspertnih sistemov za probleme, kot so medicinska diagnostika, analize ob iskanju nahajališč nafte ipd. (Rutgers University).

KES

»Knowledge Engineering System« – lupina za izdelavo ekspertnih sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Software Architecture and Engineering).

– OPS5

programsko okolje za produkcijsko programiranje, razvito na Carnegie- Mellon University, kot orodje za raziskovanje človeškega spominа in mišljenja (Verac Inc., Science Applications Int. Corp., Digital Equipment Corp.).

– S 1

integrirani paket orodij za izdelavo sistemov za pomoč pri diagnosticiranju (Teknowledge Inc.).

TIMM

»The Intelligent Machine Model« – dopolnjena verzija EXPERT-EASE, ki omogoča izgradnjo ne le enega, ampak več pravil in tudi povezovanje med njimi (General Research Corporation).

Še nekaj orodij za izgradnjo ekspertnih sistemov za reševanje različnih tipov problemov:

ART

»Automated Reasoning Tool« – zbirka orodij za izdelavo ekspertnih sistemov, ob jezik za opisovanje dejstev in relacij (knowledge language), ki ga prevaja v lisp, vključuje mehanizem sklepanja in posebno razvojno okolje za odkrivanje napak (Inference Corporation).

KEE

»Knowledge Engineering Environment« je integriran paket orodij, načrtovan za kompleksne aplikacije s področja analize in planiranja. Zasnovan je bil predvsem za eksperimentiranje na področju genetike (IntelliCorp).

– LOOPS

Zbirka orodij, vključenih v okolje interlispa, poleg proceduralnega vključuje objektno orientirano programiranje (Xerox).

LITERATURA

Barr, A. & Feigenbaum, E. A. (1981) The Handbook of Artificial Intelligence. Pitman Books Ltd.

Bobrow, D. G. & Hayes, P. J. (eds.) (1984) Artificial Intelligence. Special Volume on Qualitative Reasoning about Physical Systems. Vol. 24.

Bratko, I. (1985) Inteligentni informacijski sistemi. Univerza Edvarda Kardelja, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana.

Bratko, I., Kononenko, I., Lavrač, N., Mozetič, I. & Roškar, E. (1985) The Synthesis and Transformation of Knowledge. Zbornik radova VI. mednarodnog simpozija Kompjuter na sveučilištu. Cavtat.

Bratko, I. (1986) Prolog Programming for Artificial Intelligence. Addison Wesley.

Bratko, I., Gams, M. & Lavrač, N. (1986a) Orodja umetne inteligence v novih generacijah programske opreme. Zbornik radova MIPRO 86. Opatija.

Bratko, I., Mozetič, I. & Lavrač, N. (1986b) Automatic Synthesis and Compression of Cardiological Knowledge. In: Hayes, J. E., Michie, D. & Richards, J. (eds.) Machine Intelligence 11, Oxford University Press.

Buchanan, B. G. & Feigenbaum, E. A. (1978) DENDRAL and Meta-DENDRAL. Artificial Intelligence. Vol. 11, No. 1,2.

Buchanan, B. G. (1985) Expert Systems: Working Systems and the Research Literature. Report KSL-85-37, Knowledge Systems Laboratory, Dept. of Computer Science, Stanford University.

Carbonell, J. G., Michalski, R. S. & Mitchell, T. M. (1983) An Overview of Machine Learning. In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Pub. Co.

Čestnik, B., Kononenko, I. & Bratko, I. (1987) ASSISTANT 86: A Knowledge Elicitation Tool for Sophisticated Users. In: Bratko, I. & Lavrač, N. (eds.) Progress in Machine Learning. Sigma Press.

Clocksin, W. F. & Mellish, C. S. (1981) Programming in Prolog. Springer-Verlag.

de Kleer, J. & Brown, J. S. (1984) A Qualitative Physics Based on Confluences. Artificial Intelligence. Vol. 24, pp. 7–83.

Feigenbaum, E. A. (1979) The Art of Artificial Intelligence. Themes and Case Studies of Knowledge Engineering. In: Michie, D. (ed.) Expert Systems in the Microelectronic Age. Edinburgh University Press.

Filipič, B. (1987) O kvalitativnem modeliranju fizikalnih sistemov. Zbornik radova X. mednarodnog simpozija Kompjuter na sveučilištu. Cavtat.

Forbus, K. D. (1984) Qualitative Process Theory. Artificial Intelligence. Vol. 24, pp. 7–83.

Gams, M. & Lavrač, N. (1979) Ekspertni sistemi. Delovno poročilo DP– 1867, Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana.

Harmon, P. & King, D. (1985) Expert Systems. J. Wiley & Sons.

JIPDEC (1981) Preliminary Report on Study and Research on Fifth Generation Computers 1979–1980. Japan Information Processing Development Center.

Kanal, L. N. & Lemmer, J. F. (eds.) (1986) Uncertainty in Artificial Intelligence, North-Holland.

Kononenko, I. (1985) Strukturno avtomatsko učenje. Informatica, Vol.9, No.3, pp. 44–55.

Kononenko, I. & Lavrač, N. (1988) Prolog through Examples. A Practical Programming Guide. SIGMA Press, Wimslow (in press).

Lavrač, N. & Bratko, I. (1982) Formalizmi za računalniško predstavitev znanja. Zbornik znanstvenega srečanja Računalniška obdelava lingvističnih podatkov.

Lenat, D. B. (1983) The Role of Heuristics in Learning by Discovery: Three Case Studies. In: Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (eds.) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Publ.

Michalski, R. S. & Chilausky, L. R. (1980) Learning by being told and learning from examples: an experimental comparison of two methods of knowledge acquisition in the context of developing an expert system for soybean disease diagnosis. Policy Analysis and Information Systems. Vol. 4, No.2, pp. 125–160.

Michalski, R. S. & Baskin, A. B. (1983) Integrating multiple knowledge representations and learning capabilities in an expert system: The Advise system. Proc. 8th International Joint Conference on Artificial Intelligence. Karlsruhe.

Michalski, R. S., Carbonell, J. G. & Mitchell, T. M. (1983) Machine Learning – An Artificial Intelligence Approach. Tioga Publ. Co.

Michie, D. & Bratko, I. (1986) Expert Systems. Automating Knowledge Acquisition. Addison Wesley (video tape and accompanying book).

Mitchel, T. M. (1978) Version spaces: An approach to concept learning. Ph.D. Thesis. Stanford University.

Mozetič, I. (1984) Principi kvalitativnega modeliranja. Informatica, Vol. 8, No. 4, pp. 79–85.

Mozetič, I. (1987) The role of abstractions in learning qualitative models. Proc. 4th International Workshop on Machine Learning. University of California, Irvine, USA.

Mozetič, I., Bratko, I. & Urbančič, T. (1988) Varying Level of Abstraction in Qualitative Modeling. In: Machine Intelligence 12 (in press).

Newell, A. & Simon, H. A. (1963) GPS, a program that simulates human thought. In: Feigenbaum, E. A. & Feldman, J. (eds.) Computers and Thought. McGraw Hill.

Nilsson, N. J. (1980) Principles of Artificial Intelligence. Tioga Publ. Co.

Quinlan, J. R. (1979) Discovering rules by induction from large collections of examples. In: Michie, D. (ed.) Expert Systems in the Microelectronic Age. Edinburgh University Press.

Richer, M. H. (1986) An evaluation of expert system development tools. Expert Systems. Vol. 3, No. 3, July 1986.

Shortliffe, E. H. (1976) Computer-Based Medical Consultation: MYCIN. Elsevier Scientific Publishing Co.

Steels, L. (1985) Second Generation Expert Systems. Future Generation Computer Systems. Vol. 1, No. 4, pp. 213–221.

Sterling, L. & Shapiro, E. (1986) The Art of Prolog. MIT Press.

Urbančič, T. & Mozetič, I. (1987) Diagnostika na podlagi kvalitativnih modelov. Zbornik radova XXXI. jugoslovenske konferencije ETAN. Beograd.

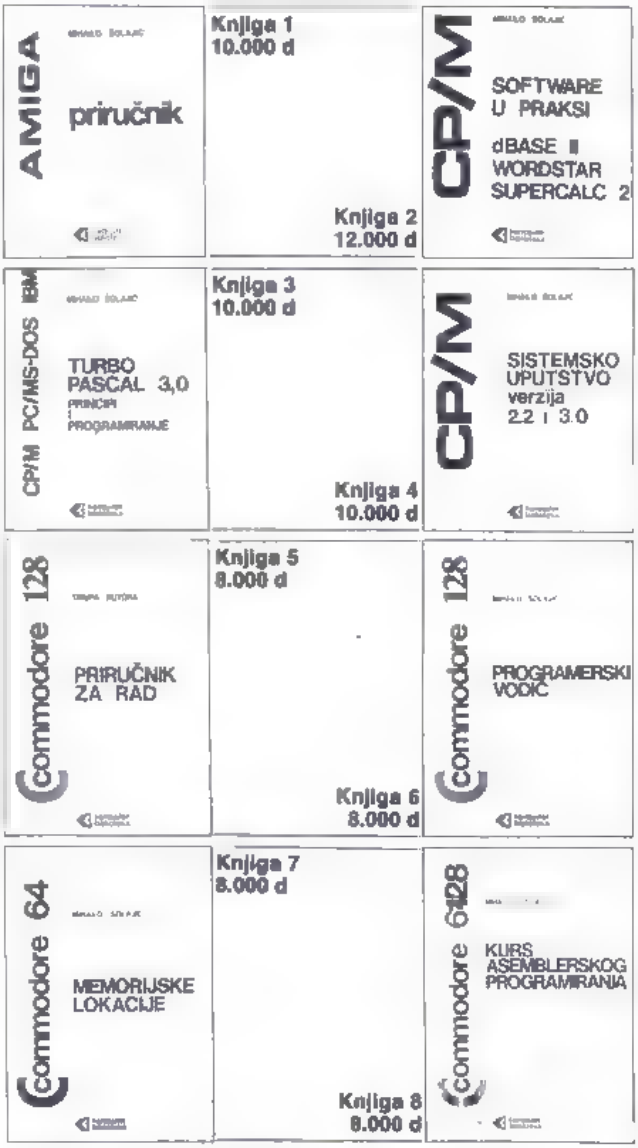
Waterman, D. A. (1986) A Guide To Expert Systems. Addison Wesley.

Winston, P. H. (1984) Artificial Intelligence. 2nd edition. Addison Wesley.

kompjuter biblioteka

ČAČAK

Vam predstavlja svoje najbolj iskane izdaje



Knjiga 1 AMIGA PRIRUČNIK
Knjiga 2 CP/M softver u praksi
Knjiga 3 Turbo pascal 3.0
Knjiga 4 CP/M sistemsko uputstvo
Knjiga 5 C128 Priručnik
Knjiga 6 C128 Programski vodič
Knjiga 7 C64 memorijske lokacije
Knjiga 8 C64/128 Kurs asemblerskog programiranja

Naročam knjige: 1 2 3 4 5 6 7 8

Ime in priimek _____

Ulica in številka _____

Kraj in poštna številka _____

KOMPJUTER BIBLIOTEKA, Filipa Filipovića 41
32000 Čačak, tel (032) 43-951, int. 31-20, 30-34

RUTINA ZA ZX SPECTRUM

Dvakrat več znakov v vrsti

SAMIR DOBRIĆ

Ta rutina omogoča v vrstici prikaz 64 znakov namesto 32, kar pomeni, da gre na zaslon dvakrat več podatkov. Rutina podpira skora, vse spectrumove nadzorne znake, podprti niso edinole nadzorni znaki za zamenjavo atributov, kajti to ne bi bilo videti preveč lepo.

Na to rutino se boste zlahka privadili. Prikličemo jo prek običajnega ukaza PRINT, ker je kanal 2 preusmerjen na to rutino. Del rutine od vrstice 10 do 1150 je namenjen za povezovanje te rutine s spectrumovim ukazom PRINT. Kanal k ga preusmerjamo, vstavimo v register A (linija 40), tako lahko spremenimo to vrednost v 3 in dobimo prikaz z 32 al 64 znaki v vrsti.

Del programa, ki se začne od oznake PR, je glavni del rutine, v resnici pa kaže znak, katerega koda je v akumulatorju. Tu se preverja, ali je vključen način INVERSE ali OVER in temu primerno je treba ravnati.

Bistvo prikaza 64 znakov v vrsti je v posebni množici znakov, v kateri so črke široke 4 bite. Tako množico znakov je mogoče najti v TASWORD II ali v ARTIST I. Ko najdete to množico znakov, jo posnemite in naložite na naslov 60000.

Seveda ta naslov lahko spreminjate z vstavljanjem druge vrednosti v register BC (vrstica 590). V register BC se vstavlja naslov, na katerem je nameščena množica znakov, vendar zmanjšana za 256. Dodam na, še da program ne podpira niti UDG znakov.

Navodila za vtipkavaje

Naložite GENS na naslov 30000 in ga poženite. Nato odtipkajte 110 10 s čimer aktivirate avtomatično številčenje vrstic. Potem ko vtipkate program, ga asemblirajte z A na vprašanje Table Size odgovorite s 1000 (tisoč) na vprašanje Options pa izberite opcijo 4. Potem ko ste prevedli program, pojdite v basic z B in odtipkajte SAVE »64 ZNAKOV« CODE 52000,850. Nato posnemite množico znakov, ki je že v pomnilniku. Če se vam zdi rutina počasna, vzite ven nekaj kontrolnih znakov, ki jih ne potrebujete.

Kratko pojasnilo, po kakšnem principu dela rutina

Bistveno je vedeti, da se črke tiskajo od skrajne leve ali desne strani zloga. To pomeni, da se bo prvi znak prikazal v levi polovici zloga. Črke v množici znakov sploh ne zavzamejo desne polovice svoje matrike.

Zastopite lahko že, da bomo vsak drugi znak, ki ga tiskamo pomaknili v desno polovico matrike, prikazal znak in ga nato vrnili v prvobitno stanje. Če je vključen način OVER bo znak s XOR zlit z ozadjem, če pa je vključen INVERSE, bo znak komplement ran.

Pomembno je vedeti, da je treba rutino nanovo inicializirati po vsakem brisanju zaslona, kar opravimo z ukazom CLS.

Sicer pa se rutina požene in inicializira z RANDOMIZE USR 52000. Seveda ahko rutino asemblirate tudi na kak drug naslov. Možnosti uporabe so zares velike – od programov, ki kaže,o veliko podatkov, pa vse do uničevanja, oderjev naših piratov. To je mogoče, ker rutina ignorira večino opozorilnih kontrolnih znakov.

Tistim, ki ne znajo ali ne morejo najti ustrezne množice znakov, naj povem, da je množica znakov TASWORD II na lokacijah od 61184 do 62079.

To množico znakov posnemite na trak s SAVE »64« CODE 61184,768 in nato naložite to rutino na lokacijo 52000, množico znakov pa na 60000, tako lahko rutino popolnoma izkoristite.

Naslov 52000 je seveda tisti, na katerega ste asemblirali program, na naslovu 60000 pa je množica znakov. Ta naslov je v registru BC v liniji 590, vendar zmanjšan za 256. Potem ko poženete rutino, dajte RAMTOP na nižje naslove, npr. 25000, s CLEAR 25000 (to velja samo, če program asemblirate na višje naslove, npr. od 63000 navzgor).

Baktericidni vložek

DEO step®

in hoja bo užitek

```
10          ORG 52000
20          LD HL,0
30          LD (ATPOS),HL
40 START    LD A,2
50          LD DE,8A64
60          PUSH DE
70          LD HL,23574
80          LD D,0
90          LD E,A
100         ADD HL,DE
110         ADD HL,DE
120         LD E,(HL)
130         INC HL
140         LD D,(HL)
150         [illegible] A,D
160         OR E
170         JR Z,ERORO
180         LD HL,(23631)
190         ADD HL,DE
200         POP DE
210         LD (HL),D
220         DEC HL
230         LD (HL),E
240         RET
250 ERORO   RST 8
260         DEFB 23
270 SA64    PUSH IX
280         CALL PROBAJ
290         POP IX
300         RET
310 PROBAJ  CP 32
320         JP NC,PRINT
330         CP 10
340         JP Z,CURDOW
350         CP 11
360         JP Z,CURUP
370         CP 8
380         JP Z,CURLEF
390         CP 9
400         JP Z,CURRIG
410         CP 22
420         JP Z,ATAB
430         CP 23
440         JP Z,TAB
450         CP 21
460         JP Z,OVERI
470         CP 20
480         JP Z,INVERS
490         CP 13
500         JP Z,ENTER
510         CP 6
520         JP Z,ZAREZ
530         CP 16
540         JP NC,IGNOR
550         LD A,"?"
560 PRINT   LD L,A
570         SUB &A5
580         JP NC,&0C10
590         LD BC,59744
600         LD (23606),BC
610         LD H,0
620         ADD HL,HL
630         ADD HL,HL
640         ADD HL,HL
650         LD DE,(23606)
660         ADD HL,DE
670         PUSH HL
680 NOSCR   LD BC,(ATPOS)
690         CALL RACUN
700         POP HL
710         JP PR
720 ATAB    LD DE,PAR1
730         JP CHANGE
740 PAR1    LD (PARAM1),A
750         LD DE,PAR2
760         JP CHANGE
770 PAR2    LD (PARAM2),A
780         LD A,(PARAM1)
790         LD H,A
800         LD A,(PARAM2)
810         LD L,A
820         LD (ATPOS),HL
830         PUSH HL
840         POP BC
850         CALL RACUN
860         JR GOU64
870 TAB     LD DE,PTAB
880         JR CHANGE
890 PTAB    LD (PARAM1),A
900         LD HL,(ATPOS)
910         ADD A,L
920         CP 63
930         CALL NC,POSTAV
940         JR TUSI
950 POSTAV  RET Z
960         INC H
970         SUB 63
980         RET
990 CHANGE  LD HL,(23633)
1000        LD (HL),E
1010        INC HL
1020        LD (HL),D
1030        RET
1040 IGNOR  LD DE,GOU64
1050        JR CHANGE
1060 GOU64  LD DE,SA64
1070        JR CHANGE
1080 INVERS LD DE,INV1
1090        JR CHANGE
1100 INV1   LD (INFL),A
1110        JR GOU64
1120 ZAREZ  LD A,16
1130        JP PTAB
1140 OVERI  LD DE,OVE1
1150        JR CHANGE
1160 OVE1   LD (OVFL),A
1170        JR GOU64
1180 PR     PUSH AF
1190        PUSH BC
1200        PUSH DE
1210        PUSH HL
1220        LD DE,(23684)
1230        LD A,(POS)
1240        CP 1
1250        CALL Z,ROT
1260        PUSH HL
1270        LD A,(OVFL)
1280        CP 1
1290        JP Z,OVER
1300        LD A,(INFL)
1310        CP 1
1320        JP Z,SEP
1330        LD B,8
1340        LD A,(POS)
1350        AND A
1360        JR Z,LEFOB
1370        PUSH HL
1380        LD HL,STAX+1
1390        LD (HL),240
1400        POP HL
1410 LEFOB  LD A,(DE)
1420 STAX   AND 15
1430        LD C,A
1440        LD A,(HL)
1450        ADD A,C
1460        LD (DE),A
1470        INC D
1480        INC HL
1490        DJNZ LEFOB
1500        LD HL,STAX+1
1510        LD (HL),15
1520 INRE   POP HL
1530        LD A,(POS)
1540        CP 1
1550        CALL Z,LROT
1560        CALL INX
1570 KR     CALL KRAJ
1580        POP HL
1590        POP DE
1600        POP BC
1610        POP AF
1620        [illegible]
1630 IPOS   NOP
1640        LD HL,23684
1650 LEFC   INC (HL)
1660        JR NZ,POV
1670        INC HL
1680        LD A,(HL)
1690        ADD A,8
1700        LD (HL),A
1710 POV    LD HL,(ATPOS)
1720        INC L
1730        LD A,63
1740        CP L
1750        JR NC,DALJE
1760        LD A,8
1770        CP 21
1780        JR Z,SCROLL
1790        INC H
1800        LD L,0
1810 DALJE  LD (ATPOS),HL
1820        RET
1830 SCROLL PUSH HL
1840        CALL 3582
1850        LD H,21
1860        LD L,0
1870        POP HL
1880        JR DALJE
1890 ROT    PUSH HL
1900        LD B,8
1910 L2     LD A,(HL)
1920        SRL A
1930        SRL A
1940        SRL A
1950        SRL A
1960        LD (HL),A
1970        INC HL
1980        DJNZ L2
1990        POP HL
2000        RET
2010 LROT   PUSH AF
2020        LD B,8
2030 L02    LD A,(HL)
2040        SLA A
2050        SLA A
2060        SLA A
2070        SLA A
2080        LD (HL),A
2090        INC HL
2100        DJNZ L02
2110        POP AF
2120        RET
2130 INX    LD A,(POS)
2140        XOR 1
2150        LD (POS),A
2160        AND A
2170        JP Z,IPOS
2180        CALL POV
2190        RET
2200 POS    NOP
2210        NOP
2220 RACUN  JP COORD
2230 RAC1   LD A,B
2240        LD (ATPOS),BC
2250        CALL CHECK
2260        AND 248
2270        ADD A,64
2280        LD H,A
2290        LD A,B
2300        AND 7
2310        RRCA
2320        RRCA
2330        RRCA
2340        ADD A,0
2350        LD L,A
2360        LD (23684),HL
2370        RET
2380 KRAJ   LD BC,15360
2390        LD (23606),BC
2400        RET
2410 CHECK  PUSH AF
2420        LD A,C
2430        BIT 0,A
```

```
2450 NEP     LD A,1
2460         LD (POS),A
2470         POP AF
2480         SRL C
2490         RET
2500 PAR     SUB A
2510         LD (POS),A
2520         POP AF
2530         SRL C
2540         RET
2550 SEP     LD A,(POS)
2560         AND A
2570         JR NZ,RIGHT
2580         PUSH HL
2590         LD HL,MEN+1
2600         LD (HL),15
2610         LD HL,SAD+1
2620         LD (HL),15
2630         POP HL
2640 RIGHT   LD B,8
2650 L3      LD A,(HL)
2660         CPL
2670 MEN     SUB 240
2680         LD C,A
2690         LD A,(DE)
2700 SAD     AND 240
2710         ADD A,C
2720         LD (DE),A
2730         INC HL
2740         INC D
2750         DJNZ L3
2760         LD HL,MEN+1
2770         LD (HL),240
2780         LD HL,SAD+1
2790         LD (HL),240
2800         JP INRE
2810 OVER    LD A,(POS)
2820         AND A
2830         JR NZ,OVERIG
2840         PUSH HL
2850         LD HL,JEDAN+1
2860         LD (HL),240
2870         LD HL,DVA+1
2880         LD (HL),15
2890         POP HL
2900 OVERIG  LD B,8
2910 L10     LD A,(HL)
2920         LD C,A
2930         LD A,(INFL)
2940         CP 1
2950         CALL Z,KOMP
2960         LD A,(DE)
2970         XOR C
2980 JEDAN   AND 15
2990         LD C,A
3000         LD A,(DE)
3010 DVA     AND 240
3020         ADD A,C
3030         LD (DE),A
3040         INC HL
3050         INC D
3060         DJNZ L10
3070         LD HL,JELAN+1
3080         LD (HL),15
3090         LD HL,DVA+1
3100         LD (HL),240
3110         JP INRE
3120 COORD   PUSH AF
3130         LD A,B
3140         ADD A,C
3150         CP 84
3160         JR Z,DIZI
3170         POP AF
3180         JP RAC1
3190
3200
3210 GRESKA  POP AF
3220         RST 8
3230         DEFB 10
3240 GRE     LD B,21
3250         LD C,0
3260         POP AF
3270         JP RAC1
3280 DIZI      CALL 3582
3290           JR GRE
3300 KOMP      LD A,C
3310           CPL
3320           LD C,A
3330           LD A,(POS)
3340           AND A
3350           JR Z,NULA
3360           LD A,C
3370           SUB 240
3380           LD C,A
3390           RET
3400 NULA      LD A,C
3410           SUB 15
3420           LD C,A
3430           RET
3440 CURDOW    PUSH AF
3450           PUSH BC
3460           PUSH HL
3470           LD HL,(ATPOS)
3480           LD A,H
3490           CP 21
3500           JR Z,END1
3510           INC H
3520           LD (ATPOS),HL
3530           LD B,H
3540           LD C,L
3550           CALL RACUN
3560
3570 END       POP HL
3580           POP BC
3590           POP AF
3600           RET
3610 END1      PUSH HL
3620           CALL 3582
3630           POP HL
3640           JR END
3650 CURRIG    CALL GLED
3660           JP Z,SCROLL
3670           PUSH AF
3680           LD A,(POS)
3690           AND A
3700           JR Z,AINC
3710           DEC A
3720           LD (POS),A
3730           CALL IPOS
3740
3750           POP AF
3760           RET
3770 AINC      INC A
3780           LD (POS),A
3790           CALL POV
3800           POP AF
3810           RET
3820 GLEDAJ    PUSH HL
3830           LD HL,(ATPOS)
3840           LD A,L
3850           ADD A,H
3860           AND A
3870           POP HL
3880           RET
3890 GLED      PUSH HL
3900           LD HL,(ATPOS)
3910           LD A,L
3920           ADD A,H
3930           SUB 84
3940           POP HL
3950           RET
3960 ENTER     PUSH HL
3970           PUSH BC
3980           CALL CURDOW
3990           LD HL,(ATPOS)
4000           LD L,0
4010           LD (ATPOS),HL
4020           LD B,H
4030           LD C,L
4040           CALL RACUN
4050           POP BC
4060           POP HL
4070           RET
4080 CURUP     PUSH HL
4090           PUSH AF
4100           PUSH BC
4110           LD HL,(ATPOS)
4120           LD A,H
4130           AND A
4140           JR Z,END2
4150           DEC H
4160           LD (ATPOS),HL
4170           LD B,H
4180           LD C,L
4190           CALL RACUN
4200 END2
4210           POP BC
4220           POP AF
4230           POP HL
4240           RET
4250 CURLEF    PUSH AF
4260           PUSH HL
4270           LD A,(POS)
4280           XOR 1
4290           LD (POS),A
4300           CALL SMA
4310           LD B,H
4320           LD C,L
4330           CALL RACUN
4340           POP HL
4350           POP AF
4360           RET
4370 SMA       LD HL,(ATPOS)
4380           LD A,L
4390           AND A
4400           JR Z,L63
4410           DEC L
4420           JR GOT
4430 L63       LD A,H
4440           AND A
4450           JR Z,GOT
4460           DEC H
4470           LD L,63
4480 GOT       LD (ATPOS),HL
4490           RET
4500 PARAM1    DEFB 0
4510 PARAM2    DEFB 0
4520 ATPOS     DEFS 2
4530 INFL      DEFS 2
4540 OVFL      DEFS 2
```

IZKUŠNJE UČITELJA LIKOVNE VZGOJE

Natečaji, kako bridko to zveni!

MIHAILO S. MARASANOV,
akademski slikar

Šolski koledar se razliku,e od naravnega poleta ,a obdobje mirovanja jesen in zima sta obdobji ustvarjanja pomlad pa je čas trgatve uspehov na različnih natečaj h Trgatev lahko podobno kakor v naravi, včasih tudi spodleti običajno zarad višje sile Zaman smo se dobro pripravljali, globoko preorali temeljito pognojili in skrbno opleli če se višja sila odloči – da bo po n,enem

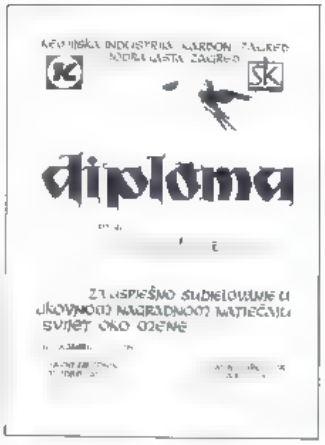
Natečaji kako grenko to zveni po štirih letih uporab,anja računalnikov pri pouku Ob dveh skrajnostih od jasnih vabil za sprejetje del, izdelanih z računalniki do poudarjenega zavračanja že v propozici,ah natečaja obstaja tretje sta išče do del izde anih z računalniki tako imenovano zmeden ali presenečen, razpoznavno v karikaturni inačici vedno »presenečenje« zimske službe za vzdrževanje cest Portret naših natečajev lahko začnemo slikati od prijetnega proti neprijetnemu ter sproti skiciramo tudi lik »presenečenih« vendar m izkušnje pravijo da bomo bistvo najbolje zadeli. če začnemo po nasprotni poti kajti večina iz najštevilnejše »presenečen,e« grupacije že na prvem nadaljnjem natečaj,u kratkomalo prestopi med goreče nasprotnike računalniš.va. Tako bomo tudi samo temo končali kolikor toliko prijetno in z neka medu sprai grenkobo žolča

Velika večina razpisovalcev (likovnih literarnih) natečajev namen,en h ustvarjalnosti mladih sestavlja jedro »presenečenih« Med njimi nastane strašanski show že v trenutku, ko se jim, običajno kakšen mesec pred rokom za pošiljan,e del, napoveste po telefonu. Slišati ,e mars kaj od vprašanja »Pa je res, da ti kompjuterji ali kako jim že pravijo v resnici obstajajo?« prek »Jasno, verno, kako je stvar pomembna, a saj veste, kako je, na te zadeve se ne spoznam!« do res prijateljskega nasveta »Zakaj ne poprimete za tempere ali se lotite linoreza kakor ves pošteni svet?«

Izmed več primerov »presenečenih« naj vam dovolite, predstavim meni najljubšega toliko prej, ker je razpisovalec že v naslednjem natečaju tako, z uvodnim besedilom prestopil med zagrizene »klasike« Primer je toliko lepši, ker gre za monopolista v izdajanju učbenikov na Hrvaškem, za ŠKOLSKO KNJIGO (direktor Josip Malić).

Gre za »presenečeno« revijo MODRA LASTA (glavni in odgovorni urednik Dragutin Brigljević) in njen tradicionalni natečaj, SVIJET OKO MENE (urednik organizator Diana Miletić)

Leto 1986 v svetu in pri nas zasebni računalniški BuM, pri nas pa družbeno organizirani računalniški PUČ Mesec dni pred pošiljanjem del po telefonu napovem da bodo na natečaj, prispela tudi likovna dela mojih učencev, izdelana z računalnikom Sledi nepopisno burna reakcija, ki mi jo je neprijetno opisovati v podrobnostih ki pa se za razpisatel,a konča na videz zmagoslavno binarni sistem ni v skladu s propozicijami («Spre,emamo vsa dela NE GLEDE NA DIMENZIJE«). Tako namesto kaset z likovnimi deli izdelanimi z računalniki sinclair ZX spectrum 48K, comodore 64 in amstrad-schneider CPC 464, odpošljem na natečaj samo en listing osemdesetko onski in tri metre do g



Kadar ga pogledam, si še danes priznam, da ni videti prav zelo »likoven« (meter DATA ali kakšna programska vrstica

249 SYMBOL 249 & 8, & 14, & 8 & 14, & 7F, & 7F, & 77, Ø

da ne b. pripisoval kakšne (bol, zanim ve)

Tako smo pokaza-i tisto kar je treba dokazovat samo pri nas da byti ne vejajo kot merska enota, sa v te namene uporabljamo dobri stari metr čn sistem

Priznam da redakciji MODRE LASTE ni bi o ahko vendar so si bili tega tudi sami krivi ker so zavračali posnetke na kasetah Seveda bi bilo zdaj treba v računalnik natančno prepisati listing, kar je vendar bolj zapleteno od nalaganja s kasete. Redakcija pa je ravnala drugače posvetovala se je z meni neznanim programerjem iz Zagreba. Ta je povedal da sicer obsta,a možnost po kateri b program za amstrad prevedel za računalnik, ki ga ima sam, kar pa seveda sploh ne bi bilo isto likovno delo pa še približno dva meseca bi za to potreboval Tako programa niso prevedli v sintakso računalnika commodore 64, vendar so končno ožive i telefoni

Mislič da ,e tudi nad župnikom bog se je pristojno mesto za reševanje zadrege zazde. Zavod za prosvetno-pedagoško službo SR Hrvaške, kjer so ne krivemu ne dolžnemu republiškemu svetovalcu za spremljanje preučavanje in razvoj, poučevanja likovne kulture stokal in jokali po telefonu ter ga prosili naj me pokliče in pregovori, da pošljem kaseto!

V poprejšnjih stikih sem se osebno seznanila z republiškim svetovalcem saj je spremljal naše delo. Na njegovo »Mihailo, kaj se dogaja?« sem odposlal ne samo kaseto za amstrad-schneider CPC 464, ampak tudi druge, že dolgo tega pripravljene za ta natečaj

Hkrati sem prišel v stik z na novo odprtim zagrebškim COMPUTER SHOPOM Ilica 18. Prav radi so se odzvali na mojo prošnjo, da bi v njihovih prostorih pregledali likovna dela, mojih učencev To sem MODRI LASTI tudi navedel kot najustreznejšo rešitev

Naključje je hotelo, da sem se po opravkih prav tistega dne ko je bilo »žiriranje« znašel v Zagrebu Jutro sem izrabil za to, da sem v vse računalnike naložil programe. Vse je brezhibno delovalo in zaposleni so obljubili da bo tako tudi popoldne na »žiriranju«

Še enkrat je naključje pripetjalo do tega, da sem se nekaj dni pozneje znašel v Zagrebu in obiskal COMPUTER SHOP Čeprav so člani žirije zabičali tam zaposlenim naj nikomur ničesar ne govorijo o svojem delu, sem natančno zvedel kaj je kdo rekel Ampak tega nima smisla ponavljati niti sovražniku Del tega »ozrač,a« je razviden tudi iz izvlečka zapisnika, ki sem ga nekaj dni pozneje dobil v zagrebški ŠKOLSKI KNJIGI

V isti koš so zbasali fotografijo in programiran e?!

Pozneje sem po naroči L redakcije o tem pisal v reviji TREND Urednik je med preverjanjem mojih navedb najverjetneje poklical MODRO LASTO in tako se je zgodilo čeprav smo bili na natečaju nagrajeni s POSEBNIM PRIZNANJEM, sva mesec dni po slovesni podelitvi priznan, v Zagrebu dobila nekakšne DIPLOME jaz in šola, ne za deklarirano »pionirsko dejavnost pri uporabi računalnika na področju likovne vzgoje« temveč za »uspešno sodelovanje na likovnem nagradnem natečaju SVIJET OKO MENE niso individualno prijavljeni učenci avtorji likovnih del, dobili ničesar, ker si »žirija« preprosto ni upala ovrednotiti likovne informacije na ekranu

Spomnimo se samo da ima vsak zaslon (screen) po 49 152 točk in da se je za vsako izmed njih treba zavestno odločiti ali naj bo osvetljena ali temna. Teh približno 50 tisoč odločitev nikoli ni lahko sprejeti zaradi znano skromne ločljivosti računalnikov Zato da bi se s tem ne utrujali, poskušajmo samo prešteti od 1 do 49 152 ali v spectrum vnesimo vrstico

10 FOR n=1 TO 49152 PRINT AT 10,8 n NEXT n

Poženite program Medtem ko boste popili kavico in pokadili cigareto, spremljajte koliko je računalniku za opravilo potrebno časa pa boste približno spoznali razliko med fotografijo in likovnim delom v sintaksi računalnika

Zgodbo o »presenečenih« za hipec puščamo brez konca da b skušali portretirati tiste, ki v propozicijah svojih natečajev že v uvodu po-

Članovi žirija raspravljali su, također, i o vezi primjene kom-
p u ora u nastavi l. ovnog odgoja i profilu slijedećih likovnih
smotri koje organizira "Modra lasta" i došli do zaključka da bi
bilo mogu e primijeniti ova kriterija u prepisivedgu propozicija
smotre, koji se međusobno isključuju: uz kompjuterske" likovne
radove proširiti natječaj i na video i fotografiju, uz odgovarajući
broj škola sudionica, ili izričito otkloniti te mogućnosti i po-
zvati na sudjelovanje u smotri one učenike/škole koji nastavu
likovnog odgoja izvode koristeći "klasične likovne tehnike

/iz zapisnika izvela Diana Miletić,
urednik-organizator u uredništvu "M.laste"/

...darjajo da (likovnih) del, izdelanih z računalniki, načelno NE SPREJEMAJO.

Vsak ima pravico razpisati natečaj, kakor sam hoče. Stvar likovnega pedagoga, če gre za likovni natečaj, je, da se odloči, ali bo na njem sodeloval ali ne. Propozicije je treba spoštovati in tu so redakcije nedotakljive.

Ampak ali je res čisto tako?

Ob sramotni steber bom spet privezal MODRO LASTO in njen naslednji natečaj, v katerem redakcija, sklicujoč se na nekakšne tehnične nezmožnosti, ni sprejemala likovnih del, izdelanih z računalniki. Mimogrede: prva nagrada je bil barvni tv sprejemnik, o katerem so (o, ironija!) zapisali, da lahko rabi kot računalniški MONITOR! Če primerjamo zapisnik, vidimo, da novi natečaj ne izhaja iz analize natečaja pred letom, ampak vrata računalnikom ZAPIRA. Pripomba žirije je namreč bila, da bi morali mi kot soudeleženec v natečaju zagotoviti še deset do petnajst šol iz Jugoslavije, ki pri pouku likovne vzgoje uporabljajo računalnike, saj bi bila potem naša likovna dela mogoče primerjati z drugimi. Podkrepimo to s primerom iz umetnostne zgodovine: dajte mi še deset do petnajst Rubensov, pa vam bom potem zlahka povedal, kateri med njimi je večji Rubens.

Moji učenci so ponujali naše računalnike, da bi pomagali ŠOLSKI KNJIGI pregledati naša likovna dela. Kje je še kaj podobnega: ob kaseti dajemo popolno opremo za pregled del! Seveda bi tudi COMPUTER SHOP in vsi zastopniki tujih firm ponudili svoje računalnike, da bi odpravili tehnično nezmnožnost.

Torej se zajec skriva v drugem grmu. SR Hrvaška ima namreč 23 članov v petih saborskih komisijah za uvajanje informacijskih tehnologij v vzgojnoizobraževalni proces, kar pomeni, da se sabor, vlada SR Hrvaške, zaveda pomena informatike, da pa je njegov monopolist pri izdajanju učbenikov močnejši tudi od sabora.

Da to drži, prepričuje tudi podatek, da celo prvemu možu republiške informatike, pooblaščenemu po saboru, ni uspelo prepričati Matiča, naj spremeni propozicije natečaja.

Zato smo se poslovili od natečaja SVIJET OKO MENE in se preusmerili zgolj na natečaj literarnega in sorodnega ustvarjanja MODRE LASTE s simboličnim naslovom LIJEPA SI ZEMLJO MOJA. Ker je bilo iz propozicij razbrati, da zahtevajo interdisciplinarne projekte, smo se pripravili na sodoben in interdisciplinaren način. Seveda je spet v vsem sijaju zablestel računalnik.

Že oktobra napisano šolsko nalogo za sedme razrede s temo MOJ KRAJ smo lahko decembra pretipkali na pisalni stroj in jo poslali na ta natečaj. Morda bi na njem dobili barvni tv, ki bi (o, ironija!) spet lahko rabil kot računalniški MONITOR.

Za druge nagrade se nismo tako pulili, na primer za bivanje v savudrijskem kampu, najprej zato ne, ker je Savudrija prav v naši občini, poleg tega pa prav v tem kampu naši učenci sedmih razredov prebijejo teden dni na obveznem taborjenju. Tudi druženja nismo bili tako željni, saj je naša občina ob sosednjem Poreču na samem vrhu jugoslovanskega turizma. Naši računalniki seveda imajo svoje monitorje, tudi barvne, tako da smo se neobremenjeni z nagradami spustili v projekt. S timskim delom v problemsko strukturiranem pouku smo učencem iz osnovne teme neke že napisane šolske naloge razširili spoznanja o njihovem kraju. Učenci so v tem raziskovanju posegali po opazovanju, po literaturi, opisovali so svoja poznejša zapažanja in celo popravljali v šolski nalogi napisane trditve.

Ob tem je osnovna tema rasla v manjše podteme, ki jih je bilo treba nekako povezati. To je bil prvi problem. Drugi je bil v korelaciji nekaj znanosti in to je bil problem znakov oziroma njihovih kod ali vizualne interpretacije. Korelacija materinščine, likovne kulture, zgodovine, zemljepisa, angleščine in pouka informatike je uspešno uredila oba problema.

Trije učenci so svoj projekt natiskali in te tri listinge smo poslali na natečaj.

Preden nekaj povem o »žiriranju«, bom projekt dodatno opisal. Računalnik je commodore 64, komunikacijski jezik Simon's Basic. Prvi problem smo uredili z menujem, pri čemer smo kot naročniki revije Moj mikro uporabili v številki 11/85 objavljeni program avtorja Roberta Srake, to smo v programu tudi pošteno navedli. Menu je bil prilagojen temu projektu, za vsakogar izmed učencev posebej. Uporabili smo manj učinkov traku in izpisa tem, ker so imeli naši učenci eno osnovno in štiri ali pet dopolnilnih podtem.

Učenci so se naučili definirati naše šumnike v Simon's Basicu in so to uporabili, potem pa z zanko repeat/until kodirano besedilo izpisali na zaslonu z drugo barvo za vsako temo. Tako je bila namesto klasičnih znakov latinice zapisana v vrsticah DATA koda, računalniku prav tako razpoznavna kot latinski grafem. Dejansko je bil tekst izpisan s številkami.

Zdaj si tudi sami predstavljate »žiriranje« in književnika, ki piše v zagrebškem uličnem žargonu, med branjem in dekodiranjem treh ali štirih metrov osemdesetkolonskega listinga.

O »žiriranju« tokrat ni treba zapravljati besed, saj je besedilo mogoče prebrati. ČE si pismen. Moji učenci – so. Dekodiranje zahteva tudi nekaj predznanja, toda delo brez menuja izgubi nekaj kakovosti. Čudovito pa je to videti, ko se dela z računalnikom.

Kako smo opravili? V rezultatih o tem ni bilo niti besede, a pred kratkim sem v Crikvenici na nekem posvetovanju rekel enemu izmed članov žirije, sicer zaposlenemu v MODRI LASTI, da v desetih dvanajstih prihodnjih letih česa podobnega ne bo napravil nihče na Hrvaškem, pa tudi v prvih petdesetih letih prihodnjega tisočletja ne. Če menite, da ste napravili kaj podobnega, pošljite v prihodnjih petdestih ali šestdesetih letih v redakcijo MM, da bomo primerjali.

Zdaj pa poglejmo, kako delajo strokovnjaki. Zgled za konec, ki naj spere grenkobo, smo spet izbrali v Zagrebu, toda tokrat je vse kakor iz pravljice o velikanu, ki svojemu ljudstvu služi z dobrimi deli.

Spet smo v letu 1986 in v približno istem obdobju trgatve te pomladi. V tem se skriva tudi tistih nekaj mojih naključnih prihodov v Zagreb, ki sem jih omenjal prej.

Tudi na ta naslov sem približno ob tistem času po telefonu sporočil, da na natečaj pošiljam likovna dela, napravljena z računalniki. Gre za natečaj, ki ga skupaj razpisujejo Tehniški muzej v Zagrebu, republiški zavod za prosvetno-pedagoško službo, Društvo likovnih pedagogov Hrvaške, Društvo likovnih pedagogov mesta Zagreb in izobraževalni program Radia Zagreb. Tema je tudi tu tradicionalna: ČOVJEK I TEHNIKA.

Nagrade so izjemno skromne. Tu ni koles, barvnih televizorjev, fotografskih aparatov in podobnega. So pa ljudje, pametni ljudje.

Koordinatorka-organizatorka, sicer kustodinja Tehniškega muzeja, je ŽE VEDELA za naša likovna dela z računalniki in je samo vprašala: »Kakšne računalnike naj vam pripravimo?« Ko sem povedal svoje, me je inž. Božica Škulj skromno in ljubeznivo vprašala, ali bi prišel v Zagreb in se pridružil organizatorjem, saj bi razstavo razširili z računalniško delavnico, računalniki pa bodo tudi tema republiškega posvetovanja likovnih pedagogov, ki naj bi prav takrat potekalo v Zagrebu v prostorih ŠKOLSKE KNJIGE.

Na, ne zavlačujem: likovna dela mojih učencev z računalniki so prišla na to prireditev, organizirano v okviru dveh pomembnih jubilejev – 200-letnice pouka risanja v hrvaškem šolstvu in 30-letnice likovne vzgoje. Vsa dela je tudi posamično ovrednotila strokovna žirija, sam pa sem sprejel povabilo in pomagal pri delu računalniške delavnice. Ocenjevanja se nisem udeležil, saj nisem bil član žirije, razstava pa je postala bienale, tako da je lani ni bilo.

Letos so vsem šolam v državi in našim otrokom, ki v tujini obiskujejo dopolnilni pouk v našem jeziku, spet razposlali vabila s katalogom z zadnje razstave (ofset v barvi), inž. Božica Škulj pa je v oddaji TV Zagreb za pedagoge »Prikazi i osvrti« poudarila: »Sprejemamo vsa likovna dela odločno ka do računalnika!«

Portretiral sem tiste, ki jih obstoj računalnikov še vedno »presenečа«, orisal nesposobne in nestrokovne zagovornike genocida informacijske kulture naših narodov, pokazal skico ustanov, odprtih računalništvu. Je potreben kakšen poseben sklep?

P.S. Že smo poslali naša dela v Tehniški muzej v sintaksah računalnikov commodore C64, sinclair ZX spectrum 48K in MSX (Philips VG 8020, SANYO in TOSHIBA XX 51). To je naša moralna obveznost po zadnji razstavi, katere simbol smo bili.

»SVIJE

Kemijska industrija »Karbon« i uredništvo »Modre laste« priređuju veliku nagradnu smotru za najbolje likovne radove čitatelja »Modre laste« na temu »Svijet oko mene«.

Tema obuhvaća sve što postoji oko vas i – u vama. U obzir dolaze svi kvalitetni radovi realizirani u okviru obaveznog školskog programa i slobodnih aktivnosti likovnih družina.

Radovi mogu biti u svim likovnim tehnikama, a ni veličina nije ograničena. (Zbog tehničke nemogućnosti ne možemo prihvatiti kompjuterske radove.)

Nagrad... pojedine...

SKUPNE... ski prijem... ti i kao m... ny-bicikl, instrument... garniture... voda) bi... osnovnir... cjeline p... čkog s... najbolji...

Osim... dodijelj... NAČNE... izdanja... va« (3... »Tisuć... gije d)... je aut... vot-iz... kove« (3), n... komp... da (... plet...

RIŠEMO S CPC (6)

Animacija likov na zaslonu

SINIŠA JAGODIĆ

Zelo pogosto potrebujemo animacijo likov na zaslonu, najčešće pri pisanju iger. Čeprav igre niso edino področje na katerem pride animacija v poštev. Brez nje si v vse bolj razširjenem načinu komunikacije uporabnika z računalnikom (miške in ikone) kar ne moremo več zamisliti »prijaznih« menijev. Tudi vsepričujoči kurzor je navsezadnje del animacije.

Najstarejše oblika animacije je pomikanje ASCII znakov po zaslonu. S hitro spremembo položaja znaka ustvarimo vtis, da se znak pomika po zaslonu. V še lepšem primeru se to dogaja z vsakršnimi grafičnimi znaki. V prvem obdobju iger smo za vsak računalnik dobili veliko igric, pri katerih so animacijo reševali po te, poti (spomnimo se samo komercialne igre Harrier Attack, ki sicer ni bila slaba). In vendar, zakaj s tovrstno animacijo ne moremo biti zadovoljni? Vsak znak je sestavljen iz skupka točk velikost 8×8 (to velja za Amstradove računalnike CPC) in je lahko samo na natanko določenem položaju, kar pomeni, da se dva znaka ne morata nikoli prekrivati. Lahko bi tudi rekli, da znake spravljamo v nekakšne okvire za »rešetke«. In kakšno korist imamo potem od visoke ločljivosti, če se vesoljska ladja lahko znajde na samo 40 položajih v eni vrsti?

Drugi način animacije likov, ki je možen pri Amstradovih računalnikih CPC, je risanje znakov v načinu TAB znake rišemo na katerikoli položaj, v grafičnem načinu. Rezultati so v tem primeru veliko boljši, vendar je tudi ta način težko uporabljati. Mogoče je sicer združiti več znakov, toda pri mnogih znakih je ta način prepočasen, poleg tega pa ne moremo gibljivih sličic obarvati z več kot dvema barvama (razen če se znaki različnih barv ne prekrivajo, vendar e risanje zaradi tega še počasneje).

Poznamo pa še en način animacije, in sicer z računalniki, s katerimi lahko iz palete izbiramo barvo vsakega peresa (pen) in takšen je tudi Amstradov CPC. Če bi radi v nekaj fazah animirali en sam lik, potem lahko vse faze narišete na zaslon tako, da je vsaka izrisana z drugačnim peresom, potem pa drugo za drugo postavimo na kako vidno barvo. Vse druge pa so takšne barva kot ozadje. Ta način je zelo simpatičen in hiter, vendar ga je v praksi težko uporabljati.

Animacijo najpogosteje uresničimo s t. i. gibljivimi sličicami (angl. sprite, tj. duh, škrat). Škrat je sličica, katere velikost je omejena, njena definicija (oblika) pa je shranjena nekje v pomnilniku, vendar jo je po tej ali oni poti mogoče prenesti na zaslon. Z zaporednim prenašanjem gibljive sličice na razne položaje na zaslonu tako ustvarimo vtis, da se sličica giblje.

Zmogljivejši videoprocesorji, ki jih vdelujejo v nekatere računalnike (C 64, amiga, atari XL, MSX), avtomatsko poskrbijo za tovrsten prenos.

Listing 1

```
10 '************** Demonstracija animacije u standardnom BASICu **************
20 '          ----- Animacija bez sinkronizacije sa crtanjem slike -- -
30  MODE 0 TAG:FOR N= 20 TO 640 STEP 4 MOVE N,200 PRINT CHR$(252)  NEXT
40 '-------------- Animacija sa sinkronizacijom sa crtanjem slike
50  MODE 0 TAG FOR N=-20 TO 640 STEP 4 MOVE N,200-CALL &BD19 PRINT CHR$(252)..NE
XT
60 '---------------          - Demonstracija spore animacije ----- --
70 MODE 0 TAG FOR N=-20 TO 640:MOVE N,200 CALL &BD19 PRINT CHR$(232)  NEXT
```

Listing 2

```
SPRACC: CP 1                    ;SPRACC RSX komanda ima samo jedan parametar
        JR NZ,RSXERR            U protivnom se prijavljuje greška
        LD A,(IX+1)             Prvo se uzima viši bajt parametra
        OR A
        JR NZ,RSXERR            Inače se prijavljuje greška.
        LD A,(IX+0)             Niži bajt mora biti u ponenutom opsegu.
        CP 4                    0-3
        JR NC,RSXERR            Inače greška.
        OR A                    Ako je 0,to je znači FORCE access,treba ubaciti NOP
        JR Z,SPRAC1             operacije na mjesta  gdje se inače vrši neka  operacija
        CP 2                    sa video memorijom
        LD A,#AE                Ako je 1,znači da se  radi  o  XOR načinu,  pa se  na
        JR C,SPRAC1             ponenuta mjesta ubacuje instrukcija XOR (HL),  čiji  je
        LD A,#A6                kod #AE.Parametar 2 znači da se radi o AND načinu,pa se
        JR Z,SPRAC1             ubacuje AND (HL) instrukcija (kod je #A6).
        LD A,#B6                Preostaje još OR način,instrukcija OR (HL) sa kodom #B5
SPRAC1: LD B,4                  Sada treba zadanu instrukciju postaviti na mjesta u
        LD HL,ACTAB             rutini za crtanje sprajtova na kojima se vrši logička
SPRADO: LD E,(HL)               operacija definicije sprajta sa video  memorijom.Takvih
        INC HL                  mjesta ima samo 4,a  adrese  im  se  nalaze  u tablici
        LD D,(HL)               ACTAB Redom se uzima jedna po jedna adresa iz tablice i
        INC HL                  i na tu adresu se upisuje nova instrukcija,koja mijenja
        LD (DE),A               način crtanja sprajta na ekran
        DJNZ SPRADO
        RET

ACTAB   DEFW AC1,AC2,AC3,AC4    Ovo je tablica za promjenu načina crtanja sprajta.

RSXERR                          Ovdje se nalazi uobičajena rutina za ispis greške.

SPR:    CP 3                    ;SPR RSX komanda ima tri parametra.
        JR NZ,RSXERR            Ako nije tako,prijavljuje se greška.
        LD E,(IX+0)             Prvo se uzima posljednji parametar,a to je adresa
        LD D,(IX+1)             definicije sprajta u memoriji
        LD A,(DE)               Prvi bajt definicije označava ekranski MODE u kojem se
        INC DE                  sprajt treba crtati. Ako taj bajt nije  u  opsegu 0-2,
        CP 3                    prijavljuje se greška. Ovo je na neki  način  provjera
        JR NC,RSXERR            adresa koje su pogrešno unijete
        CP 1                    Sada se  postavljaju  inicijalni  parametri  za  sprajt
        LD IY,#01AA             rutina, koja radi različito u ovisnosti o MODE.  Dakle,
        JR C,C1                 za MODE 0 je krajnja lijeva maska %10101010, tj. #AA,  a
        LD IY,#0388             u bajtu se nalazi dvije točke.  Za  MODE  1  maska  je
        JR Z,C1                 %10001000, tj. #88, postoje četiri točka u bajtu. Maska
        LD IY,#0780             za MODE 2 je %10000000, tj.  #80  i ima osam točaka.
C1:     PUSH DE                 Pokazatelj pozicije u sprajt definiciji se čuva.
        LD L,(IX+2)             Sada  se  uzima  drugi  parametar,a  to  je  fizička  Y
        LD H,(IX+3)             koordinata sprajta na ekranu.
        LD E,(IX+4)             Potom se uzima i prvi parametar, fizička  X  koordinata
        LD D,(IX+5)             sprajta na ekranu
        LD A,E                  Niži bajt X koordinate će  biti  kasnije  potreban  za
        LD I,A                  određivanje potrebnog broja pomaka definicije Sprema se
        CALL #BC1D              ;SCR DOT POSITION; u I registar.Zatim se poziva  rutina
        EX DE,HL                u  ROMu koja nalazi adresu sprajta u video  memoriji,od
        POP HL                  koje počinje iscrtavanje sprajta. Vraća  se  pokazatelj
        LD B,(HL)               definicije sprajta u HL registar, dok je adresa u video
        INC HL                  memoriji  sada  u  DE registru.  Uzima  se  drugi  bajt
        LD C,(HL)               definicije sprajta,a to je širina sprajta u bajtovima
        INC HL                  Zatim se uzima i treći bajt,a to je  visina  sprajta  u
        EX DE,HL                linijama. Potom se pokazatelj i adresa u video memoriji
        LD A,I                  zamjene za registre.  U  A se  sada  nalazi  niži  bajt  X
        AND YH                  koordinate sprajta,kojem se izolira najnižih 1, 2 ili 3
```

```
        JP Z,SPRWR      bita,da bi se ustanovilo koliko treba pomaka definicije
                        (koja je "nepomaknuta",tj. nalazi se na početku bajta).
                        Ukoliko je, dakle, X mod 1 (MODE 0), X mod 3 (MODE 1);
                        odnosno X mod 7 (MODE 2) jednak 0,pomicanja nisu nema,
                        pa se tada koristi posebna rutina, SPRWR Ovo dosta
        PUSH BC         ubrzava crtanje na pomenutim pozicijama sprajtova
        LD C,YL         Širina i visina sprajta se spremaju na stack C-početna
        LD YL,A         maska  YL=broj potrebnih pomaka za definiciju.
        LD B,A          B=također broj pomaka  Ovo će biti brojač za nalaženje
        LD A,YH         maske za izolaciju pozadine
        INC A           A=broj točaka u bajtu za pojedini MODE
        SUB YL          Kada se broj točaka oduzme od broja pomaka, dobije se
        LD I,A          ostatak točaka. I ovaj se broj koristi za pomicanje
        XOR A           definicije. Sprema se u I registar  A=0
SH2LP:  [illegible]     Ovo je petlja koja nalazi masku za izolaciju pozadine
        OR C            prilikom crtanja sprajta. Početna maska se "razmazuje"
        DJNZ SH2LP      po A registru, dok se ne dobije cijela
        LD XH,A         U XH se sprema maska za izolaciju.
        CPI
        LD XL,A         U XL se sprema anti maska
        POP BC          Kasnije će biti vidljivo za čega sve to služi.
        DEC B           Vraća se vrijednost BC registra (širina i visina
        LD A,B          sprajta). Širina se smanjuje za jedan,jer se zadnji
        LD (SPRWID),A   bajt "podrazumijeva" Tako dobivena širina se sprema u
        LD B,C          varijablu SPRWID, odakle se brojač stalno obnavlja
SPZlp:  PUSH HL         B=brojač linija. HL (adresa početka trenutno obrađivane
        PUSH BC         linije sprajta) i BC (B=brojač linija) se spremaju na
        LD A,(HL)       stack  Uzima se prvi bajt linije iz video memorije
        AND XH          Izolira se s maskom. U tako izoliranom bajtu se samo
        LD C,A          na lijevoj strani nalazi pozadina, dok je desna strana
        LD A,(DE)       oslobođena za definiciju. Sprema se u C. Uzima se prvi
        LD B,YL         bajt definicije. Uzima se i broj potrebnih pomaka iz YL
SH2     RRCA            Slijedi petlja koja pomiče definiciju udesno, tako da
        DJNZ SH2        se poslije može spojiti sa ranije izoliranom pozadinom.
AC1     XOR (HL)        Ovo je logička operacija sa pozadinom, koja može biti
        AND XL          NOP,XOR,AND ili OR. Cijeli bajt nije potreban,nego samo
        OR C            desni dio,koji se izolira sa anti-maskom i spaja sa
        LD (HL),A       pozadinom (lijevi dio)  Tako dobiveni bajt se stavlja u
        CALL NEXTBY     video memoriju  Zatim se prelazi na obradu slijedećeg
        LD A,(SPRWID)   bajta u video memoriji.  Obnavlja se širina sprajta,
        LD YH,A         koja se postavlja u YH registar (ovdje brojač)  Sada
SH2DO:  LD A,1          počinje petlja koja iscrtava sve srednje bajtove u
        LD B,A          liniji sprajta. Samo prva i zadnja, dakle su pomiješane
        LD A,(DE)       sa pozadinom  Uzima se bajt iz definicije i pomiče se
SD:     RLCA            za lijevi dio konačnog, koji će biti spojen sa desnim i
        DJNZ SD         stavljen u video memoriju
        AND XH          Izoliraju se samo lijevi bitovi,a desni se odbacuju.
        LD C,A          Rezultat se smješta u C.
        INC DE          Sada treba uzeti slijedeći bajt iz definicije  i
        LD A,(DE)       pomaknuti njegov lijevi dio (početak) na desnu stranu,
        LD B,YL         što se, kao i obično, obavlja za jednom malom petljom
SK:     RRCA
        DJNZ SK         Zatim se izoliraju nepotrebni bitovi (oni sa lijeve
        AND XL          strane) i potom se spajaju sa prije dobivenom lijevom
        OR C            stranom bajta
AC2     XOR (HL)        Slijedi operacija sa video memorijom (NOP,XOR,AND ili
        LD (HL),A       OR) i stavljanje tako dobivenog bajta u video memoriju
        CALL NEXTBY     Prijelaz na slijedeći bajt (desno od nadašnjeg) u video
        DEC YH          memoriji  Smanjuje se brojač širine i ciklus se
        JP NZ,SH2DO     ponavlja dok se svi srednji bajtovi definicije ne
        LD A,I          prenesu na ekran
        LD B,A          B=broj potrebnih pomaka ulijevo za dobivanje lijevog
        LD A,(DE)       dijela bajta. Uzimanje bajta definicije iz memorije
SZ:     RLCA            Petlja pomaka bajta definicije na lijevo mjesto.
        DJNZ SZ
AC3:    XOR (HL)        Logička operacija sa pozadinom (NOP,XOR,AND ili OR)
        AND XH          Izoliranje lijevog dijela bajta (sprajt).
        LD C,A          Spremanje rezultata u C registar.
        LD A,(HL)       Zadnje uzimanje pozadine
        AND XL          Izoliranje desnog dijela pomoću anti-maske
        OR C            Spajanje sa lijevim dijelom (sprajtom)
        LD (HL),A       Stavljanje rezultirajućeg bajta u video memoriju
        INC DE          Prijelaz na slijedeći bajt definicije sprajta.
        POP BC          Vraćanje vrijednosti brojača linija B.
        POP HL          Vraćanje vrijednosti adrese početka nacrtane linije.
        CALL NEXTLI     Računanje adrese početka nove linije
        DJNZ SP2lp      Ponavljanje ciklusa,sve dok se sve linije ne nacrtaju
        RET             Kraj

SPRWR   LD XL,B         Ovo je prije spomenuta rutina koja crta sprajt na
SPRLP   PUSH HL         karakteristična pozicija na ekranu. To su one pozicije
Sdo     LD A,(DE)       gdje uopće nije potrebno nikakvo pomicanja definicije
        XOR (HL)        sprajta, nego se direktno prenosi na ekran
        LD (HL),A       Dakle, uzima se jedan po jedan bajt iz definicije i
        INC DE          prenosi se u video memoriju. Do slijedećeg desnog bajta
        CALL NEXTBY     se dolazi pozivom rutine NEXTBY, a do slijedeće linije
        DJNZ Sdo        pozivom rutine NEXTLI  Brojač širine sprajta se nalazi
        POP HL          u B (vrijednost se za svaku liniju obnavlja iz registra
        CALL NEXTLI     XL), a brojač linija (visina sprajta)  se nalazi u C
```

Dovolj je, da oblike gibljive sličice definiramo na ustreznem mestu v pomnilniku, nato še postavimo njene koordinate v ustrezne registre in sličica se bo pojavila na zaslonu. Mogoče je tudi določiti prioriteto sličice oziroma ozadja.

Amstradova serija CPC te možnosti vdelave v videoprocesor ne pozna in zato se je za pomikanje sličic treba zateči k pisanju ustreznih strojnih rutin.

Računalniki ki ne poznajo možnosti prikaza gibljivih sličic, imajo vendarle neko prednost velikost in število sličic lahko določimo toda večjih je hitrost takšnih rutin kritična in zato sličice močno »trepetajo«, z drugimi besedami vidimo, kako se izrisujejo. Prednost računalnikov z »vdelanimi« škrati pa je hitrost prikaza. Seveda lahko rutine za risanje sličic napišemo tudi za tiste računalnike, ki poznajo prikaz škratov, vendar se programerji navadno odločijo za že obstoječe možnosti.

Da ne bi videli, kako se sličice izrisujejo, jih moramo risati takrat, kadar se slika na zaslonu ne izrisuje (t. j. kadar se izrisuje rob – border – oziroma kadar se curek vrača na začetek slike). Z amstradom takšno sinhronizacijo dosežemo, če pokličemo rutino FRAME FLYBACK z naslova &BD19. Omeniti moramo še to, da enakomerno »drsenje« škratov dosežemo samo takrat, če se škrat po vsaki narisani sliki premakne za eno točko (giblje se torej, s hitrostjo 50 točk v sekundi). Če bi radi dosegli večjo hitrost, moramo sličico risati v korakih po nekaj točk. Če se sličica pomika počasneje od 50 točk v sekundi animacija ne bo najbolj imenitna. Vse to je ponazorjeno s primerom v listingu 1.

Brisanje škratov je vprašanje zase (z njim se ne otepavajo programerji, ki animacijo programirajo z računalniki z »vdelanimi« sličicami). Sličico je najlažje zbrisati tako, da je na robovih barva ozadja, in ko se škrat pomika točko za točko, za sabo briše sled, ki bi jo sicer puščal. Če rob ne bi bil obarvan tako kot ozadje. Ta način je uporabljen v primeru na listingu 1. Druga rešitev je risanje sličice v načinu XOR (o tem smo pisali v drugem nadaljevanju). Ko škratka drugič narišemo na isto mesto se bo izbrisal. Po tem načinu lahko posežemo, kadar je za sličico kako ozadje in res ga pogosto uporablja,o (Chuckie Egg, Beach Head). Prepoznamo ga po tem, da se ob prek aplanju sličice in ozadja na stičnih mestih pojavi barva, ki sicer ne ustreza ne sličici ne ozadju. To ni zelo šibka točka, vendar so pri nekaterih igrah uporabili boljše načine (Everyone's Wally) – ozadje se pri vsakem brisanju sličice znova izriše. Toda za to potrebujemo hiperhitre rutine in zato si z basicom ne moremo pomagati (prek kake RSX razširitve).

V listingu 2 boste našli ukaza RSX
SPR,<x>,<y> <naslov definicije<
SPRACC,<način 0$–3>

Ukaz SPR rabi za risanje sličic poljubne velikosti v kateremkoli zaslonskem načinu. Parametra x in y sta fizični koordinati, s katerima mora biti sličica narisana (v MODE 0 je torej vodoravno 160 točk, v MODE 1 320, v MODE 2 640 točk, navpično pa v vsakem načinu 200 točk).

Naslov definicije škrata je naslov, na katerem je oblika sličice, ki naj bi jo narisali. Prvi byte označuje zaslonski način, v katerem risemo, drugi byte širino sličice v bytih, tretji pa višino sličice v številki vrstic. Dolžina definicije je torej, širinaxvišina+3.

SPRACC spremeni način pristopa do video pomnilnika. Načini so tile:
0 – FORCE (zanemarimo ozadje)
1 – XOR
2 – AND
3 – OR

```
        LD B,XL             registru. JP instrukcija je ovdje izabrana zbog toga
        DEC C               što je nešto brža od JR instrukcije
        JP NZ,SPRLP
        RET

SPRWID: DEFS 1              Varijabla za privremeno pamćenje širine sprajta
KERSPC  DEFS 4              Prostor za vezivanje RSX tablica pripada KERNALu.

NEXTBY:                     Rutina za računanje slijedećeg bajta u video memoriji
                            se inače nalazi u ROMu,ali je zbog brzine poziva ovdje
                            prepisana u RAM Inače se poziva sa CALL #BC20

NEXTLI:                     Isto tako je učinjeno i sa rutinom za računanje
                            slijedeće linije.Inače se poziva sa CALL #BC26.
```

Listing 3

```
10 M=HIMEM-431 MEMORY M LOAD"!SPR.BIN",M+1:CLOSEIN:CALL M+1:MEMORY M+93 NEW
```

Listing 4

```
10 MEMORY &7FFF FOR N=0 TO 13 S=0 READ A$ FOR M=1 TO 64 STEP 2:Z=VAL("&"+MID$(A$
,M,2)):S=S+Z:POKE &8000+N*32+(M-1)/2,Z:NEXT READ Q:IF S<>Q THEN PRINT "Greska u
liniji broj"N*10+100:END ELSE NEXT
20 SAVE"SPR BIN",B,&8000,431
100 DATA 21E1E9223000F7EB2121001194E234879B02841E560691BE54E2346606819444D,2983
110 DATA E1712370E12318E44F0065100560059005C008B0095009700890090B00A000F600,2576
120 DATA 1301280128010145014B01B1016E0174017A01000217E0101560003D1BC5E00C3,1828
130 DATA B500C3880005350D25350524143C300FE01203 1DD7E01B7202BDD7E00FE043024,3056
140 DATA B7280CFE023EAE3B063EA628023EB80B042195005E2358231210F9C9220143 01,2332
150 DATA 54018A01060B21AA007ECD5AB823 10F9C9525358208572726F720A0DFE0320E4,2800
160 DATA DD5E00DD56011A13FE0330DBFE01FD21AA01380AFD2188032804FD21B007D5DD,3291
170 DATA 6B02DD6603DD5E04DD56057BED47CD1DBCEBE146234E23EBED57FDA4CA680 1C5,4078
180 DATA FD4DFD6F47FD7C3CFD95ED47AF0FB110FCDDB72FDD8FC10578327D0141E5C57E,4361
190 DATA DDA44F1AFD450F10FDAEDDA5B177CD8201 3A7D01FD87ED5747 1A0710FDDDA44F,3988
200 DATA 131AFD450F10FDDDA5B1AE77CD8201FD25C22F01ED57471A0710FDAEDDA44F7E,3636
210 DATA DDA5B17713C1E1CDBE0110B1C9DD6E251AAE7713CD8201 0F7E1CDBE01DD450D,4228
220 DATA C26801C900000000002CC0247CE807C07CD60867C97CC6086 7E638C07CD64067,3391
230 DATA 7DC8506FD0247CE807C07CD60867C900000000000000000000000000000000,1961
```

Listing 5

```
10 WID=10 HEI=16 MDE=0 DFI=&7000
20 CNX=&C000:Q=WID*HEI POKE DFI,MDE POKE DFI+1,WID POKE DFI+2,HEI
30 DFI=DFI+2 FOR N=1 TO Q STEP WID SCNX=CNX:FOR M=N TO N+WID-1 POKE DFI+N,PEEK(C
NX) CNX CNX+1 NEXT CNX=SCNX CNX=CNX+&800 IF CNX>=0 THEN CNX=CNX+&C050
40 NEXT
```

Listing 6

```
10 N=HIMEM-43:MEMORY N:POKE N+2,8 POKE N+3,4
20 FOR Z=1 TO 40 READ A$ POKE N+3+Z,VAL("&"+A$):NEXT
30  SPRACC,0:FOR W=0 TO 2 MODE W:POKE N+1,W
40 FOR QX=0 TO 199:CALL &BD19  SPR,QX,199-QX,N+1:NEXT CALL &BB06:NEXT
50 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00
60 DATA 44,CD,CD,CD,CD,CD,CD,BB
70 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CC,BB
80 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CC,BB
90 DATA 44,CC,CC,CC,CC,CC,CC,BB
```

Listing 7

```
10 N=HIMEM-3288 MEMORY N LOAD"!MC BIN",N+2816:CALL N+2816
20 MODE 1 FOR N=0 TO 5:!MCOLOR,N,16,1: MCOLOR,N,0,1: MCOLOR,N,1,24: MCOLOR,N,2,2
0  MCOLOR,N,2,20  MCOLOR,N,3,6:!MMODE,N,1:NEXT
30 LOAD"!DASHMASK BIN",N+2304 CALL N+2304
40 LOAD" POLY BIN",N+1879 CALL N+1879
50 LOAD"!SCROLLS BIN",N+1069 CALL N+1069
60 LOAD" WEFILL BIN",N+176 CALL N+176
70 LOAD"!SPR BIN",N+1 CALL N+1:CLOSEIN MEMORY N+93
80 PRINT"MULTICOLOR MODE SE ISKLJUCUJE SA  POKE"3072+N",&B7":NEW
```

Začetni način risanja je XOR

Besedila kot običajno ne tipkamo. Najprej vtipkajte program iz listinga 3 v basicu in ga posnemite s »SAVE»SPR.BAS«. Potem vtipkajte program iz listinga 4. Na napake pri tipkanju bo opozoril sam program. Po popravkih bo program, če bo vse v redu, posnel tudi strojni del pod imenom »SPR.BIN«. Na kaseti oziroma disketi bo zdaj relokatibilni program.

V bytu bodo točke razporejene različno glede na posamezne zaslonske načine

	MODE 0	MODE 1	MODE 2
Končna leva točka	biti 1,5,3,7	biti 3,7	bit 7 bit 6
		biti 2,6	bit 5 bit 4
	biti 0.4.2,6	biti 1,5	bit 3 bit 2
Končna desna točka		biti 0,4	bit 1 bit 0

Bit ali skupek bitov pomenita pomnilnik za posamično pero. Točke so v bytu organizirane precej nelogično in zapleteno. Izjema je le način 2.

Ker oblikovanje škratov niti približno ni lahko delo (zaradi komplikacij z organizacijo točk v bytu), je v listingu 5 program, ki rabi za risanje sličic. V prvi vrsti morate določiti širino sličice v bytih (WID), višino (HEI), zaslonski način v katerem definirate sličico (MDE) in naslov definicije (DFI), na katerem sličico definirate. Narisati jo morate v gornjem levem kotu (to je mogoče naredi.i tudi s kakim komercialnim programom za risan,e vsebu,očim tudi opcijo za povečevanje slike). Poudariti moramo, da po določitvi zaslonskega načina slika pred oblikovanjem ne sme biti pomaknjena, ker risalni program ne preverja »screen offseta«

Listing 6 vsebu,e majhen prikaz novih ukazov RSX

Tisti, ki bodo potrepežljivo vtipkali vse razširitve basica, ki so bile doslej objavljene v tej seriji bodo v listingu 7 našli program v basicu, s katerim bodo mogli hkrati naložiti vse razširitve. Ta program po tipkanju posnemite s SAVE »MIKROBAS«, potem pa presnemite vse BIN dele razširitev RSX, in sicer po takšnem vrstnem redu v kakršnem so bili ob,avljeni.

Po šestih mesecih se je naša serija torej iztekla. Pojasnili smo najpogoste,še tehnike dela z grafiko z amstradom. Pri tem smo uporabljali eno samo knjigo, in sicer CPC 464 Firmware, avtor Bruce Golden, založba Locomotive Software, 1984.

Za sklep še povejmo, da smo v glavnem govorili le o 2D grafiki, saj 3D grafiko s hišnimi računalniki redko uporabl,a;o, pač zaradi premajhne hitrosti. To področje bi zahtevalo vsaj še eno takšno serijo, vendar je težko verjeti, da bi zanimalo širši krog bralcev. Tistim, ki bi se vendarle hoteli spustiti globlje, pa priporočam, da v kaki dobro založeni trgovini poiščejo ustrezno kn,igo, saj so tovrstna dela zadnje čase tudi pri nas včasih na voljo.

Konec

VOJNI SIMULATORJI LETENJA (3)

Kosi pogače za milijone dolarjev

MLADEN VIDER

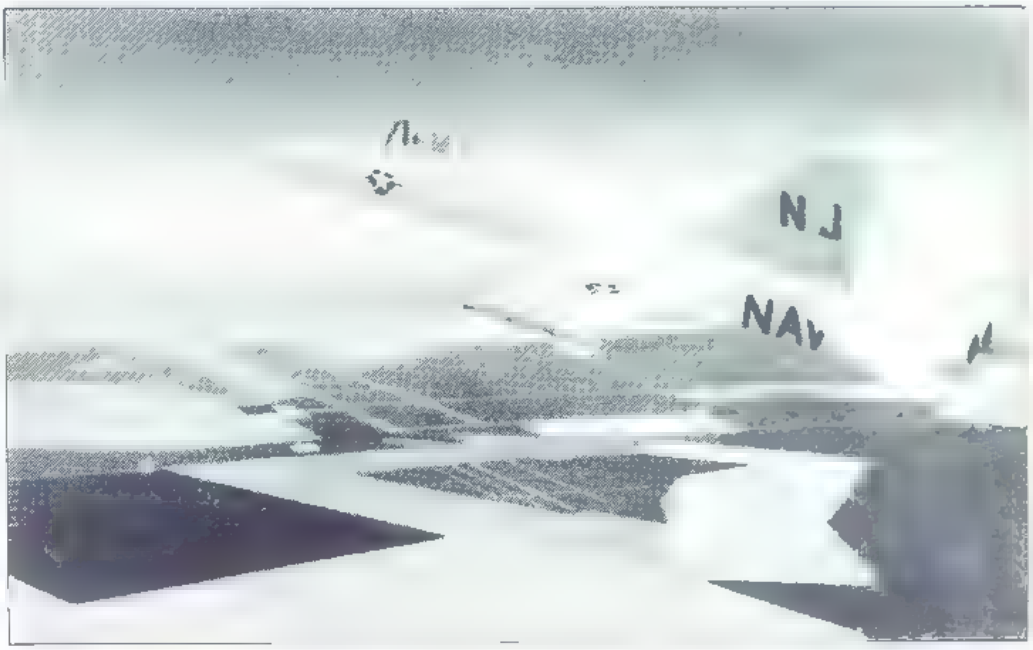
Simulatorji tudi za nevtralne

Tudi evropski nevtralni državi Švedska in Švica naročata prve bojne simulatorje. Švedska ga želi za svoj novi JAS 39 (gripen) ki bi moral biti podobnem onemu za GR.5 vendar s FOV 360° po horizontali in sistemom ADI. Skratka, poteguje se za simulator ki je boljši od letala.

Švica, katere letalstvo še vedno uporablja prastara lesena (!) reaktivna letala vampire, je šele nedavno kupila 20 šolskih bojnih letal hawk Mk 66 in razpisala natečaj za simulator. Na njem je zmagal Rediffusion. Švicarji so zelo zadovoljni z vizualnim sistemom SP-X in so zato Rediffusionu ponudili posel vreden 8 milijonov funtov. Osemmetrski kupolni simulator bo v letalskem oporišču Emmen nared najkasneje leta 1990. Da pedantni Švicarji ne poznajo šale z zamujanjem rokov, so pokazali s 5-odstotnimi penali, ki grozijo Rediffusionu, če bi zamujal. Pilotska kabina bo na vibracijski podstavi in bo opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinezonom. Centralni računalnik bo Gouldov SCI 32/27, baza podatkov pa bo z digitaliziranimi kartami podprala teren 300 km × 150 km. FOV vizualnega sistema bo 200° × 60° možen pa je tudi prikaz še enega hawka, da bi mogli vaditi letenje v formaciji.

Tudi RAF je pred dvema letoma dobil zanimiv specializiran simulator. To je Ferrantijev Cockpit Emergencies and Procedures Trainer (CEPT) za osnovno kontinuirano in prehodno urjenje z letalom F-4J (phantom). Po falklandski vojni je RAF eno eskadriljo s F-4J preselil na to daljno otočje, da bi okrepil njegovo obrambo. Premeščeno eskadrilj o je nadomestil z nakupom »starih« ameriških F-4J, ker pa so instrumentarij letalske značilnosti in motor različic J in M različni, so morali obstoječe simulatorje dograditi – to je seveda pomenilo, da jih ne bodo mogli uporabljati kar nekaj mesecev. RAF je zadevo rešil s specializiranim simulatorjem na tovornjaku, selijo ga od baze do baze, pač tja, kjer izpopolnjujejo stari simulator. CEPT brez težav preselijo tudi tja, kjer je simulator v okvari oziroma preobremenjen, pa tudi tja, kjer so začasno bazirani phantom.

Ferranti je za simulator uporabil kabino razbitega (!) phantoma, ki jo je dobil od RAF. Simulator je skupaj z računalnikom in inštruktorskima konzolama v veliki prikolici z energijo pa se napaja iz navadne mestne mreže. Kot glavni procesor uporablja Ferrantijev Argus 700 GX s koprocesorjem 700 GL. Simulator ne pozna niti vizualnega niti mobilnega sistema. Inštruktorska postaja obsega dve konzoli, ki omogočata grafično ali numerično opazovanje sistemov. Inštruktor lahko priključi tudi majhno ročno konzolo v trup »letala« in tako »sede« poleg pilota. simulira izjemne položaje oziroma preverja znanje procedur. To ročno konzolo lahko uporablja tudi pilot.



F/A 18 na vizualnem sistemu Vital VII

Najambicioznejši projekt RAF na področju simulatorjev se je začel leta 1985, ko se je pojavila zahteva po vizualnem simulatorju V/STOL za jurišnik harrier. RAF je namreč naročil 60 letal harrier GR.5 in zato je nujno potreboval prehoden trenažni simulator. GR.5 podpira kopenske sile v brisočem letu, in sicer v dnevnih in nočnih razmerah s profili lete lo-lo-lo in hi-lo-hi, kar pomeni, da so bili pogoji, postavljeni konstruktorjem simulatorja, zelo ostri. Toda tudi konkurenca je na tem trgu močna. General Electric ponuja CompuScene IV, Singer Link novi Mod-Dig z Espritom (ta sistem sprem ja pilotov pogled), Rediffusion vizualni sistem CT 5, kanadski CAE skuša zagret RAF za čelado s prikazovalnikom visoke občutljivosti, Marconi pa ponuja vizualni sistem Tepigen. Sedanji sistem kar nekako ne spada med najboljše vizualne sisteme današnjega časa. To je generator slike velike ločljivosti, ki so ga razvili že v zgodnjih 70-ih letih za vajo v izvanju s cevnimi protiletalskimi orožji – vdela i so ga v samo napravo za ciljanje in je posredoval sliko cilja. Kma u je sledila različica za protiletalsko artilerijo na ladjah. Zaradi mnogih grafičnih poenostavitev sistem ni kdo ve kako impozanten čeprav kontrolira 8000 poligonov z 256 stopnjami občutljivosti. Sistem je modularen, pilot pa lahko svoje letalo opazuje tudi s strani. Marconi vsekakor zelo zamuja na svetovnem trgu simulatorjev in doslej še ni žel večjih uspehov. Na omenjenem natečaju imata največ možnosti Link-Kov Mod-Dig in Esprit, ki sta razvita prav za brisoče napade helikopterjev in jurišnikov.

Konstrukcija simulatorja in večina opreme za dva naročena sistema sta Linkova. Za oba bo dobil 35 milijonov dolarjev, stacionirana pa bosta v Gutersloh (ZRN) in Witteringu (VB), kjer bodo tudi letala harrier GR.5. Kupole bodo premera 7,3 metra s FOV 240° 130° medtem ko ima Esprit ADI 18°. Kabina bo mobilna s šestimi stopnjami premikanja in opremljena s težnostnim sedežem ter težnostnim kombinezonom. Za inštruktorskim pultom bosta dva inštruktorja, ki bosta mogla na monitorjih spremljati pogled naprej v evo desno, HUD in instrumente. Baza podatkov za teren bo pokrivala 10 000 kvadratnih milj evropskega bojišča. Poskrbljeno bo tudi za možnost, da pilot aktivira katapultni sedež firme Martin Baker, računalnik pa bo izračunal, kakšna je verjetnost uspešne izstrelitve iz letala.

Izdelovalci simulatorjev

Vsako leto se skoraj vsi izdelovalci simulatorjev in tovrstne opreme zberejo na sejmu I/ITSC (Interservice/Industry Training Systems Conference). Sejem je zaprte vrste in obišče ga samo nekaj tisoč ljudi, toda posli, ki jih sklepajo, so vredni milijone dolarjev. Največje kose pogače s seveda odrežejo velike firme. Singer Link iz ZDA, CAE iz Kanade, Rediffusion iz Velike Britanije in Thomson CSF iz Francije.

Singer Link se poizavlja na več področjih. Za urjenje nizkega leta s helikopterjem je predstavil nov vizualni sistem AtacDIG (Army Tactical Digital Image Generator), ki ne simulira samo pogleda iz kabine, temveč tudi senzorje FLIR in LLTV. poskrbljeno je za softverske in hardverske rešitve, ki pričarajo dnevne somračne in nočne prizore z velikim številom grafičnih in svetlobnih efektov raznih vrst objektov na tleh in premikajočih se vozil. Pokazali so tudi tehnologijo simulatorja za B-52 in F-16 (fighting falcon) ter načrt za bodoči simulator namenjen za transportno letalo C-130 (hercules), ki ga izdelujejo skupaj z Lockheedom. Singer Link ponuja tudi popolne trenažne sisteme, podobne onemu za KC-10, ki ga je naredil leta 1985. Samo ta firma preskuša uporabo več mikroprocesorjev, od katerih naj bi vsak obdelova podatke za en sam element simulacije – potem ne bi več potreboval

dragih miniračunalnikov. Tovrstno rešitev imenovano MST (Micro Simulation Technology), so že uporabili pri modularnem simulatorju Microflite, ki je zares poceni. Uporabnik po želji s preprostim kombiniranjem modulov sestavlja razne konfiguracije, če recimo ne potrebuje mobilnega simulatorja pač ne vdela modula za mobilni sistem. Microflite je zelo prožen in ga je mogoče uporabljati za razne vrste letal od lahkih civilnih in vojnih do transportnih in celo lovskih, pa tudi za helikopterje. Sicer pa je ta simulator šibkejši in ga bodo najbrž uporabljali za pilotsko proceduro. Že od leta 1921 Linkova knjiga naročil nikoli ni bila prazna! Avstralija je recimo podpisala pogodbo za misijski simulator za protipodmorniški helikopter S-70 B-2 (seahawk). Leta 1990 bo nared v oporišču Nowra in bo imel Link-Milesov petkanalni vizualni sistem Image II T. Zanj bodo odšteli 35 milijonov dolarjev. Grško vojno letalstvo je naročilo simulator za F-16C/D. Izdelali ga bodo že prihodnje leto in to bo že 44. Linkov simulator za F-16. Vdelan bo vizualni sistem Image III T, vse skupaj pa bo stalo 10,4 milijona dolarjev. Ameriški marinski korpus je za 7,5 milijona dolarjev naročil simulator za helikopter AH-1T (sea cobra). Saudska Arabija kupuje nekaj simulatorjev za letala tornado, hawk in pilatus PC-9. Pri tem poslu bo Link sodeloval z Rediffusionom pri izdelavi simulatorja za tornado v simulator za hawk pa bo vdelan Linkov vizualni sistem Image III T. RAF je pri Linku naročil simulatorje za hercules, harrier GR.5, jaguar in hawk, skupaj z Rediffusionom pa bo firma izdelala simulator za GR.1 in GR.2. Največjo pogodbo je vendarle dobila od ameriškega vojnega letalstva to je 15-letni megaprojekt serije trenažnih sistemov za transporter C-17, vreden pol milijarde dolarjev! (Zanj konkurirata še McDonnel Douglas in United Airlines.)

Izdelovalci simulatorjev morajo nenehno vlagati za razvoj boljših tehnologij, saj si lahko samo tako zagotovijo zahtevne kupce. Link je že na koncu leta 1985 naznanil, da je zasnoval vizual, ki sledi gibanju pilotovih oči. Sistem se imenuje ESPRIT (Eye Slaved Projector Raster InseT) in je v kupoli premera 7,3 metra, s kabino v sredini. Prototip so v Linkovi tovarni v Binghamtonu uspešno preskusili. FOV (vidno polje) je pri nizki ločljivosti 270x130 stopinj, pri visoki ločljivosti okrog središča pilotovega vidnega polja pa 18 stopinj. Za FOV nizke ločljivosti so uporabili trokanalni projekcijski sistem, medtem ko AOI (area of interest, območje, ki ga pilot gleda) pokriva četrti projektor (takšno konfiguracijo so tudi ponudili RAF za harrier GR.5). Možen je tudi horizontalni FOV s 360 stopinjami, vendar bi zanj potrebovali osem kanalov. Sistem Esprit sicer sestavljajo tile elementi: sistem za sledenje položaja glave in oči, projekcijski sistem AOI s rokokotni projekcijski sistem nizke ločljivosti in kupolni zaslon. V pilotski čeladi so vdelani elektromagneti in zato lahko računalnik s sledenjem orientacije njihovega magnetnega polja ugotovi položaj glave. Smer gledanja pa izračuna s podatki, ki mu jih posreduje okulometer v čeladi je vdelana miniaturna tv kamera z izvorom skoraj infrardeče svetlobe nizke intenzitete, ki osvetljuje oči. Čelada, kljub vsemu ni težka, kajti v nasprotju z bojno čelado je brez oklepa, odpornega za udarce. Pred uporabo morajo zaradi individualnih značilnosti očesa okulometer kalibrirati, pa tudi čelado je treba vedno enako nastaviti. Za konstruktorje Esprita so bile pravi izziv zmogljivosti očesa, ki se premika s kotnimi hitrostmi do 3000 °/s in s pospeški do 150.000 °/s². Firma Kearfott je za projektor AOI zdelala servo motorje, ki zmorejo takšne premike, trije dodatni hitri servo motorji pa krmilijo zum, gorišče in intenziteto.

Rediffusion je za ameriško vojno letalstvo izpopolnil simulator, namenjen letalu E-3A (AWACS) z vizualnim sistemom SP3T/Wide, v ZDA pa kljub močni konkurenci zelo dobro prodaja impozanten vizualni sistem CT-5 CGI. Marinski korpus ga uporablja že pri štirih simulatorjih za AV-8B (harrier II), treh za CH-53E in dveh za CH-46E (sea knight). Britanska mornarica je od te firme kupila simulator za helikopter sea knight, in sicer z vizualnim sistemom Wide, ki uporablja za prikazovalnik sferni zastor, in katerega FOV je 200x40 stopinj. Rediffusion je nedavno odkupil firmo Intersim, osnovano leta 1979 pod imenom GMI, a od leta 1986 v neobvladljivih finančnih težavah ob združitvi z Rediffusionom je bilo pri njej zaposlenih 85 ljudi in imela je naročila za 51 kabin za F-16.

Prvi vizual AOI je izdelal prav Rediffusion, in sicer leta 1974 (sliko je takrat posredovala tv kamera, ki se je pomikala nad maketo terena). Simulator za T-2C pa je bil prvi prodajni uspeh te firme v ZDA, kupil ga je trenažni center vojne mornarice. FOV pri nizki ločljivosti je bil 140x100 stopinj, AOI 27x24 stopinj, sliko pa so projicirali na notranjo površino kupole premera 6 metrov. Položaj glave so sledili z usmerjeno radijsko anteno, pritrjeno na čeladi, majhna tv kamera, prav tako na čeladi, pa je v intervalih po 16 milisekund sledila gibom oči. Upoštevali so celo to, da se središče za vid v človekovih možganih po gibu očesa ne more takoj prilagoditi računalnik je imel zato med fazo adaptacije (nekaj deset milisekund), dovolj časa, da je cono AOI postavil v vidno polje. Čelada, ki jo v tem simulatorju nosi pilot, je malce težja od bojnega modela, in sicer tehta 2,7 kg, vendar jo bodo z uporabo plastičnega materiala »olajšali« za približno 900 gramov.

British Aerospace (BAe) dobiva ugodne ocene za svoj dvokupolni simulator, ki ga je nedavno izdelal za RAF. Na zadnjem sejmu si je pribori še dve naročili za podobna bojna simulatorja. Ta firma ima 25 odstotkov delnic softverske hiše Systems Designer, znane po programih za simulatorje, odkupila pa je tudi milijon delnic (vsaka je bila vredna 28 dolarjev) floridske družbe Reflectone in si s tem zagotovila 51 odstotni delež. Reflectone je leta 1984 dobil odlično ponudbo trenažni sistem za T-46 s 44 vizuali in kompletno opremo CBT, toda pozneje se je ameriška vojna mornarica odločila za drugo šolsko letalo (goshawk), vprašljivih je postalo še 10 drugih projektov za ameriške oborožene sile in firma je morala pač prodati delnice.

Francosko vojno letalstvo se opira samo na domača letala in simulatorje, zato na slednjem področju njegove potrebe pokrivata Thomson CSF in Sogitec. Thomson za mornarico pripravlja dva misijska simulatorja, in sicer za patrulno letalo atlantique, njegov bo tudi dnevni vizualni sistem Visa 4. Simulator naj bi bil nared do konca prihodnjega leta, postavili pa ga bodo v kraju Lann-Bihons. Za oporišče v Istresu so naročene še štiri Visa 4 in sicer za simulator, namenjen za letalo rafale, ta sistem dela na petih kanalih. Uporabili ga bodo tudi pri simulatorju za jedrski bombnik mirage 2000N. FOV prikazovalnika Phebusa pri tem simulatorju je 150x100 stopinj. Mirage 2000 pa bo dobil popoln kupolni bojni simulator z vizualnim sistemom Janus/Mars. Janus je projektorski sistem za generiranje ozadja s horizontalnim vidnim poljem 360 stopinj, Mars pa laserski projekcijski sistem za cilje.

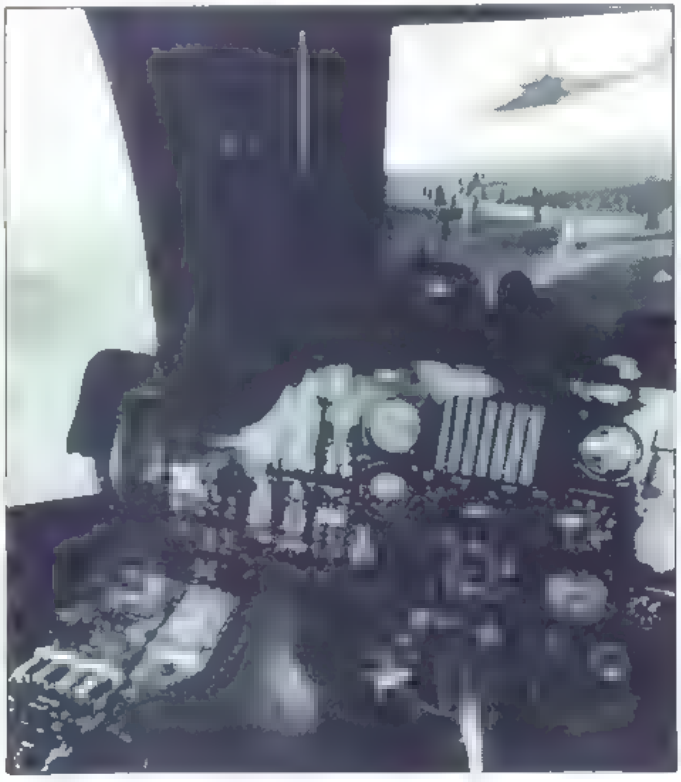
Thomson izdeluje dve vrsti vizualnih sistemov, VISION in Visa. VISION je sistem za somrak in noč, zasnovan po FAA Phase II, standardu za civilne simulatorje. Generira 2000 svetlih točk in 100 poligonov na kanal, ločljivost je 4000x4000 točk, spekter barv pa je glede na različice omejen ali poln. Visa je dnevni vizualni sistem z vsem spektrom barv. V realnem času kontrolira 500 do 4000 poligonov, napovedujejo pa še verzije z 10.000 poligoni. Sistem, ki ga uporablja vojska, je sestavljen iz treh delov. 1. Večcilinna Visa za simulacije zračnih bojev z možnostjo senčanja oblih površin in hkratnim generiranjem 6 ciljev na največ 250 poligonih, 2. Pokrajinska Visa, ki jo uporabljajo npr. za mirage F.1CR in ki ima na trdem disku podatkovno bazo, pokrivajočo četrtino francoskega ozemlja (Thomson ponuja tudi program, s katerim lahko uporabnik sam oblikuje pokrajino in podatke shranjuje na disk), 3. Visa za operacije na zemlji kot dodatek temeljnemu sistemu, ker prevzame kontrolo nad teksturo (točkah iz katerih je sestavljen poligon) – dele poligona lahko prekrijejo z drugimi poligoni in možno je natančno prikazati oblake, travo, valoveče žito in strehe. Z efekti transparence (prozornosti) pričarajo meglico, dim, eksplozije in še bolj realistično pokažejo grmovje ter drevesa.

Pri gradnji velikega simulatorja v Mont de Marsanu je sodeloval tudi drugi francoski proizvajalec Sogitec, vendar skromno – z opremo za težnostne sedeže. Ta firma je prvi bojni simulator za napad na kopenske cilje naredila leta 1984, in sicer z dnevnim vizualnim sistemom GI 1000, ki generira tisoč poligonov. Sama je razvila tud računalnik s podatkovno bazo za 400x400 km terena in težnostne sedeže. Pozneje je zašla v velike finančne težave in začela je Dassaultu prodajati delnice. Toda uspeh novega vizualnega sistema GI 10000 in prodor na ameriški trg sta jo rešila pred stečajem. Lani je del delnic spet odkupila in se tako nekoliko otresla odvisnosti od Dassaulta.

Sogitec se je sicer združil z znanim ameriškim graditeljem kupol za planetarije Spitzom. Zdaj sodelujeta pri gradnji razvojnega simulatorja za Lockheedov ATF (taktični lovec višje tehnologije). Prevzela sta šestkanalni vizualni sistem (štirje kanali bodo za ozadje, dva za cilje) s CGI (računalniško generirana slika) firme General Electric. Prizadevata se tudi za sodelovanje pri gradnji druge faze simulatorja v Lockheedovem raziskovalnem centru, ki naj bi dobil še eno kupolo in osemkanalni projekcijski sistem. Sogitec Lockheedu ponuja tudi svoj vizualni sistem GI 10000. To je vrhunski dnevni sistem, ki kontrolira do 10.000 poligonov. Ima tudi procesor za linearne in nelinearne distorzije slike, kar olajša delo konstruktorjem kupolnih simulatorjev. Dela na štirih kanalih s slikami ločljivosti 1024x1024 oziroma 512x512 točk. Zasnova je modularna in zato lahko uporabnik simulator prilagaja svojim željam. Ves sistem obsega centralni računalnik, kapacitivne baze podatkov, ekstraktorje za baze podatkov (zelo hitri sklopi za direkten dostop do pomnilnika), računalnik za generiranje slike in prikazovalnik z vso periferno opremo. Vizualni sistem je mogoče priključiti na računalnike 68000 VME, gould SEL in perkin elmer, ki so sicer najpogostejši računalniki v simulatorjih. Podatkovna baza vizualnega sistema pokriva do 160.000 kvadratnih kilometrov z veliko dinamičnih objektov (krmiljenih programsko ali za inštruktorskim pultom). Generirati je mogoče tudi posebne efekte, recimo prekrivanje in transparentnost.

Ameriški General Electric (GE) je leta 1983 imel 183 milijonov dolarjev prometa. Takrat je s Singer Linkom naredil simulator za C-130, ki pokriva tri letališča in pet con za spuščanje tovora s padali. Obeta se mu tudi pogodba za CBT (računalniško podprta trenaža) s 136 lekcijami za pilote F-16 in sicer z letalskimi siami NATO v Evropi (na stari celini bo veliko povpraševanja po pilotih F-16). GE izdeluje enega najboljših vizualnih sistemov, kar jih danes uporabljajo – Compu-Scene IV, ki kombinira digitalno in fotografsko sliko. Tri takšne sisteme je kupil McDonnell Douglas, Hughes in Sikorsky pa po enega za svoje razvojne simulatorje. Prav GE je znal prvi komercialno izkoristiti simulator v svojem centru v Arizoni (Centre for Advanced Airmanship) je uredil prvo trenažno šolo za pilote letal F-5E (tiger II), ki jo obiskujejo tečajniki iz številnih držav, katerih vojna letalstva uporabljajo to letalo. Imajo pa svojih simulatorjev. Simulator v tem centru ima vizualni sistem Compu Scene III in je za kup 60 odstotno izkoriščen. Obnesel se je tudi reklamno – ameriško vojno letalstvo je naročilo enega, tajsko pa dva.

Zelo pogosto se dogaja, da veliki izdelovalci letal hkrati z novim mo-



»Gunship za prave pilote« Singer Linkov misijski simulator za helikopter AH-64 apache

delom letala ponudijo tudi ustrezen simulator. Tovrstni simulatorji so najčešče sestavljeni iz delov raznih proizvajalcev simulacijske tehnologije. Boeing, velikan letalske industrije, ponuja simulator za pilotske procedure in navigacijo kot dodatek letalu B-52. Da bi se na tem trgu še bolj uveljavil, je na sejmu I/ITSC predlagal uvedbo standardov za opremo simulatorjev, uporabniki bi po tej poti s kombiniranjem opreme raznih izdelovalcev prišli do želene konfiguracije in bi si prihranili tako denar kot napor, ki ju mora sicer vsakdo posebej vlagati. Vendar veliki izdelovalci niso navdušeni nad tem, da bi v svoje drage simulatorje vdelovali poceni opremo.

CAE večino svojih simulatorjev prodaja v Evropi, od leta 1984 pa za ameriško vojno letalstvo izdeluje serijo simulatorjev za veliko transportno letalo C-5B (galaxy). Zanj uporablja Rediffusionov vizualni sistem SP-1. Ta firma ponuja tudi preprostejši sistem AOI - Fibre Optic Helmet Mounted Display (FOHMD). Sistem vključuje samo optično enoto LED za določanje položaja glave in optični prikazovalnik, montiran pred pilotovimi očmi. FOV za nizko očljivost ozadja na kupoli je 135x64 stopinj, AOI pa 25x19 ali 55x30 stopinj. FOHMD ne sledi gibanju oči, temveč je slika visoke ločljivosti iz CGI speljana po snopu optičnih vlaken, povezanih v koherenten optičen kabel, in projicirana pred vsakim očesom na prozoren zaslon. Med očesom in zaslonom je še okular, da bi se oko moglo prilagoditi tudi gledanju na daljavo (razgledovanju po instrumentih v kabini). Zato je FOHMD precej zapleten in tehta kar 4 kilograme. Stane 1,5 milijona dolarjev, ves vizualni sistem pa 6 milijonov. Pilot ne sme pogledovati močno vstran, sicer bi zašel iz AOI. Menijo, da je FOHMD slaba alternativa za pravi sistem AOI, kajti v boju na nebu postane pilotova glava pri visokih g težka in teda, pilot pogosto premika samo oči. Tega se zavedajo tudi pri CAE in zato že napovedujejo pravi sistem AOI (Sistem, podoben FOHMD, so razvili tudi Francozi v preskusnem letališkem centru v Istresu pri Marseillu, pripravljajo pa tudi napravo za sledenje pogledu.)

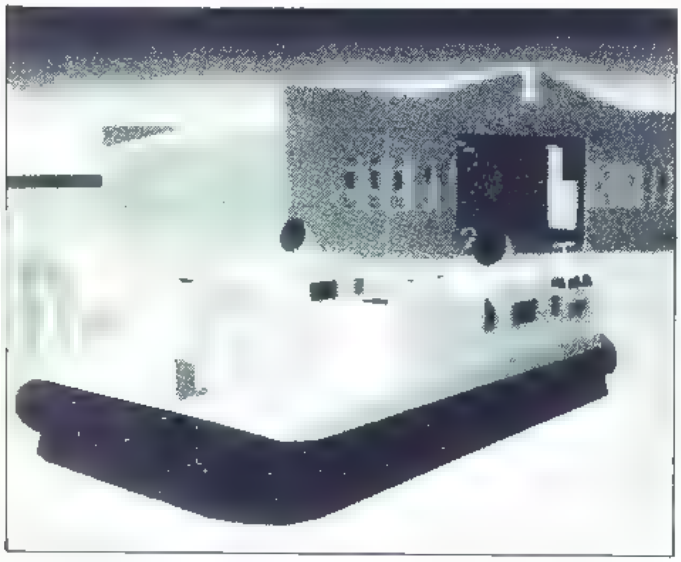
McDonnell Douglas svoje simulatorje uporablja tudi za razvoj lastnih letal F-15 (eagle). F-18 in AV-8B. Osrčje simulacijske tehnologije je trenažni center, ki so ga ustanovili že leta 1969. V njem je pet projekcijskih kupol, dve premera 6 metrov in tri premera 12 metrov. Zadnjo kupolo so uredili za F-15E (univerzalna varianta lovca F-15). V njej pa je popoln bojni simulator, s katerim lahko pilot hkrati napada cilj na zemlji in se izogiba nasprotnikovi obrambi. Tudi ameriška vojna mornarica pri tej firmi naroča simulatorje za svoja najnovejša modela letal F-14D in A-6F (intruder). Pogodba predvideva 17 simulatorjev 7 za A-6F in 10 za F-14D. Centralni računalniki bodo znamke gould 32/67.

S simulatorji se ukvarja McDonnell Douglas Electronic (MDEC), ki je posebna veja tega velikega izdelovalca letal. Razvil je pravo družino vizualnega sistema Vital, katerega različice v približno 250 primerkih uporabljajo po vsem svetu. Vital I so izdelali že leta 1969, Vital II pa je prvi sistem CGI, ki ga FAA odobrava za civilne simulatorje (mnoge še danes uporabljajo). T. simulatorji so kazali samo svetle točke. Leta 1975 je Vital III ponudil novost - monokromatske poligone, ki jih je bilo 40 in s katerimi je bilo mogoče sestaviti sliko stališče steze. Vital IV se je pojavi leta 1978 kot vizualni sistem somrak/noč z barvnimi površinami in svetlimi točkami (Jatov simulator za DC-9-30 v Beogradu ima dvokanalni Vital IV). Po standardu FAA Phase II izdelujejo Vital V za letenje v somraku in noči, Vital VI pa kot dnevni vizualni sistem, ki ustreza celo standardu FAA Phase III, najstrožjemu za civilne simulatorje. Leta 1982 so se lotili Vitala VII, ker jih je spodbudila konkurenca uspešnih Rediffusionovih modelov SP-X in Singerovega Image IV. Pri prototipu Vitala VII uporabljajo kot centralni računalnik VAX 11/780. Na CRT se slika obnavlja v ciklih po 50, 40 ali 30 Hz, in sicer je mogoče pri 50 Hz obvladovati 500 poligonov in tisoč svetlih točk. Sistem lahko razširiš do osem kanalov z video procesorjem za slehernega od njih, ta procesor pa na enem CRT generira 600 vrst s po približno 500 tisoč točkami. Če dodaš še en video procesor, kakovost slike povečaš na tisoč vrst in milijon točk. Vital VII je oprt na multiprocesorsko arhitekturo, katere zidaki so 32-bitni procesorji Motorole. Njegovi deli so tile splošnonamenski računalnik geometrični procesor, procesor teksture in prikazovalnik. Računalnik sprejema ukaze in podatke od glavnega računalnika vsega sistema, sega v podatkovno bazo in spremlja delo vizualnega sistema. Geometrični procesor spreminja trodimenzionalni položaj za prikaz na dvodimenzionalnem zaslonu in po prioritetni lestvici postavlja elemente prizora. En kanal obsega 26 mikroprocesorjev. Video procesor po potrebi obdeluje tudi točke, če uporabnik hoče doseči učinek transparence. Na tiskani plošči tega procesorja so še reže za dodatne kartice, namenjene za fino senčenje in transparentnost. Procesor prizor pretvori v video signale, ki prek izhodnih vmesnih pomnilnikov stečejo do prikazovalnika. Procesor teksture pa modulira intenziteto vsake od površin v katerekoli prostorski položaju letala, in sicer je možnih 36 vrst prepletov. MDEC ponuja za delo z Vitalom VII več vrst prikazovalnikov, najboljši pa je širokokotni multiview (FOV 180x40 stopinj). Uporabljajo sferni zaslon, previečen z visokorefleksnim fosfornim filmom, kajti na njem je projicirana slika ostra in svetla.

Prvo naročilo za Vital VII je poslala ameriška vojna mornarica, in sicer za svoje patrulno letalo P-3C (orion). Ta vizualni sistem bo štirikanalen z nizom štirih rdečih, zelenih in modrih projektorjev. Simetrala zaslona bo za 20 stopinj zasukana v levo, da bi pilot s svojega sedeža bolje videl.

Majhni izdelovalci na zahtevnem vojaškem trgu ne dobijo dosti kruha. Toda vedno več jih je in včasih se s ponudbo pojavi tudi kak velik izdelovalec letalske oziroma elektronske opreme. Silicon Graphics recimo napoveduje grafični sistem s projektno oznako 4D-70GT, ki naj bi v realnem času obvladoval kar 120 000 poligonov, vendar posamični ne bi smel obsegati več kot 100 točk. Megatek objublja 982DIG za projiciranje ciljev, vizualni sistem, ki v eni sekundi v vsem barvnem spektru in s senčenjem generira 18 000 poligonov (naj vas opozorimo na trik za vabljenje kupcev. Silicon Graphic uporablja premajhne poligone. Megatek pa ne izda podatka, koliko poligonov 982DIG kontrolira v realnem času). H. Tech Marketing skupa z MDEC razvija rekonfigurativno kabino za pilotiranje pilotskih procedur. Pri tem sistemu so uporabljeni zasloni, ki so občutljivi za dotik, ne poznajo torej klasičnih kazalcev in zato bi strog, kritik morda rekel, da je vse to navaden CBT. Velika firma Hughes na trgu simulacijske tehnologije zamuja, vendar zdaj ponuja zelo kakovosten vizualni sistem Realscene, ki sestavlja sliko iz zračnih posnetkov terena. Podobno pot v razvoju bodočih fotovizualnih sistemov ubirata GE in Singer Link. Slednji je z vizualnim sistemom Ivex VDS 1000, ki uporablja podatkovno bazo na trdem disku, zagrel celo ameriško vojno letalstvo in dobil poskusno naročilo. Harris, neodvisen izdelovalec simulacijske tehnologije, ponuja simulator Top Cat, ki pa ni namenjen pilotom, temveč - operaterjem katapultov na letalonosilkah! Le malo ljudi ve, da znani gumarski velikan Goodyear že 30 let izdeluje simulatorje, začel pa je s trenažerji za svoje (gumijaste) zračne blazine. Leta 1973 si je priboril pogodbo za 13 simulatorjev, namenjenih pilotom F-15. Gould iz Illinoisa izdeluje simulatorjev cenejši kot zveste stranke. Njegova serija 32 je zelo uporabna pri vojnih in civilnih simulatorjih, še zlasti pa so pogosti modeli računalnikov 32/77 za civilne in 32/77-80 za vojaške potrebe. Prvi računalnik iz serije 32/87 je prišel s tekočega traku leta 1982, že dve leti pozneje pa še model 32/97, ki so ga izdelali po Boeingovi specifikaciji za simulator supersoničnega strateškega bombnika B-1B. Honeywell razvija misijski simulator za MH-53B, minolovski helikopter. Uporabljal bo osemkanalni vizualni sistem Vital VII s štirimi kanali za Multiview, dvema za bočna CRT in dvema za CRT na zadnjih šipah, da bi posadka videla sekalec minskih sidrnih verig, ki jih helikopter vleče za sabo.

Če bi Singer Link primerjali z vlogo, ki jo ima IBM na računalniškem trgu, bi za Tector mogli reči, da je nekaj podobnega kot Sinclair. Ta firma izdeluje vizualne sisteme, ki se uveljavljajo predvsem zaradi nizke cene. Ponuja recimo Tecstar, ki okrog letala generira šest samostojnih ciljev, in ani je prodala pet takšnih sistemov, od katerih vsak stane 100 000 dolarjev. Tecstar generira tudi slepilni učinek sonca, slika cilja pa obsega 128 poligonov, katerih število je mogoče povečati na 256. V podatkovni bazi je 20 vrst ciljev. Indonezija, tovrstne simulatorje uporablja za omejen trening zračnih bojev z letali F-5 in hawk. Ta hip naj bi



Prizor na Rediffusionovem CT-5, ta hip najboljšem vizualnem sistemu.

na trg prišel še en poceni vizualni sistem imenovan Vistar

Izdelovalci letal

Sodobna letala so že tako zapletena, konstrukcijske napake pa že tako drage, da so se razvojni centri velikih izdelovalcev letal zatekli k razvojnim simulatorjem ki pomanjkljivosti in prednosti bodočega letala odkrijejo veliko prej preden se kolesa prototipa odlepijo od vzletne steze

V Evropi imata razvojne simulatorje BAe in nemška Industrieanlagen Betriebsgesellschaft mbH (IABG) v Ottobrunnu pri Münchnu Zanimivo je, da je prav dvokupolni razvojni simulator pritegnil BAe v komercializacijo tovrstnega tipa simulatorja. Programerjem BAe se je posrečilo simulirati boj med phantomom in miragеom III in zato je RAF med falklandsko vojno leta 1982 vsak mesec za en teden najemal njihov simulator Argentina je pač imela eskadrilo 11 miragеov, ki so bili za RAF najtrši oreh.

IABG pa je nacionalni raziskovalni center pri katerem ima 74 odstotkov kapitala zahodnonemška vlada njegov dvokupolni simulator premera 12 metrov uporabljajo inženirji za preskušanje novih zamisli na področju aerodinamike in elektronike Simulator uporablja analogni računalnik HSI/SS–100 in digitalni računalnik CDC 6600, opremljen pa je s težnostnimi sedeži in tv projektorji za cilje To je rekonfiguriven simulator s kabinami in softverom za F–104G (starfighter), F–4F in tornado

V ZDA ima vsak velik izdelovalec letal lastne razvojne simulatorje Lockheed je za IF–22 ki naj bi poletel v začetku naslednjega desetletja in ki naj bi bil najboljši lovec na svetu, zgradil simulacijski center WSSC (Weapon System Simulation Center) ki bo nazadnje stal 86,6 milijona dolarjev Center je del raziskovalnega in razvojnega središča Kelly Johnsona v kalifornijski Valenciji Za prvo razvojno fazo z enim kupolnim simulatorjem (Spitz Sogitec) so porabili 53,6 milijona dolarjev, druga, ki bo nared do letošnjega avgusta in ki bo obsegala še en kupolni in en mobilni simulator, pa bo stala 33 milijonov dolarjev Simulator je opremljen tudi s težnostnimi sedeži in komb nezoni, nezavest ki jo povzročijo velike obremenitve (t.i. G loc), pa bodo simulirali tako da bo na vizualnem sistemu izginila slika. Kupolna simulatorja sta opremljena z računalniki gould SEL softver pa razvijajo z računalnikom VAX 11/785.

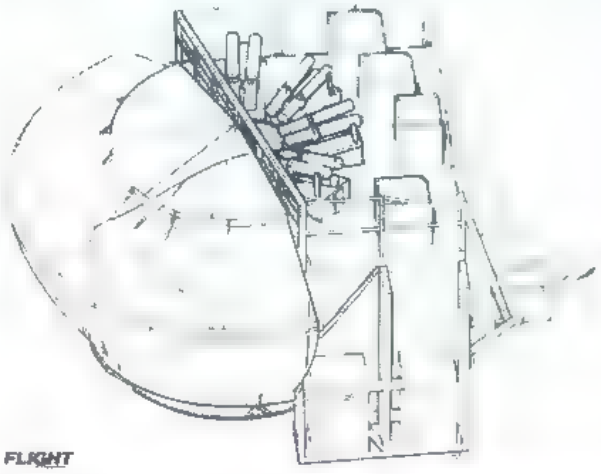
V WSSC razvijajo tudi tehnologijo »elektronskega sopilota« (Ecop), ki naj bi pilotu pomagal v boju in avtomatiziral kabinske procedure. Pilot bi torej postal nekakšen sistemski menedžer Ecop pa izvajalec ukazov Sistem obsega barvne grafične prikazovalnike s 3D grafiko, prepoznavanje govora in vzorcev sledenje cilja, asistenco v boju in še kopico informacij o cilju in nalogi Ecop je sestavljen iz nekaj »upravljalcev« (angl. managers) upravljalec za vizualno identifikacijo primerja značilnosti cilja s podatkovno bazo shranjeno v pomnilniku, po vizualni identifikaciji pa sistemski menedžer določi stopnjo ogroženosti letala in o tem obvesti pilota senzorski menedžer pa na temelju podatkov prvih dveh upravljalcev potem morda zmanjša intenziteto radarskega snopa in naprav ki skrbijo za ukrepe proti elektronskemu motenju (radarja, FLIR itd.) Menedžer za načrtovanje nenehno primerja doseženo z možnim in lahko pravočasno prekroji načrt naloge oziroma celo umakne letalo iz boja. Taktični upravljalec ves čas bedi nad položajem okoli letala in sam izda pobudo za ofenzivno ali defenzivno taktiko Štiridimenzionalni pilotažni menedžer letalo avtomatsko privede do želene točke v prostoru, štiridimenzionalni pa se imenuje zato, ker to točko doseže tudi v natanko določenem času Po podatkih taktičnega upravljalca izvaja razne bojne manevre in izbira najbolj zanesljivo smer poleta Ecop lahko taktičnega lovca tudi sam privede v najboljši položaj za napad na vizualni razdalji. Lockheed razvoj Ecopa financira z lastnimi sredstvi že od leta 1985 in se na moč prizadeva da bi ga ameriško vojno letalstvo vključilo v standardno opremo lovca YF–22. Če se mu bo to posrečilo, bo to prvi enosedežni lovec z dvočlansko posadko.

Boeingovi razvojni simulatorji so v ITDL (Integrated Technology Development Laboratory), laboratoriju v Seattlu Tam so dva kupolna simulatorja, mobilen vizual in šest specializiranih simulatorjev

General Dynamics ima razvojni laboratorij v Fort Worthu, z dvema 12– metrskima in štirimi 4 metrskimi kupolnimi simulatorji. štirimi vizuali in 10 simulatorji brez vizualnega sistema

Sikorsky razvija nov lahek bojni helikopter LHX. Z razvojnim simulatorjem bi rad že v zgodnji fazi razvoja uskladil odnos med pilotom in helikopterjem, in konstruktorji bodo šele po izkušnjah, zbranih s simulatorjem odločili, ali bodo izdelovali enosedežen ali dvosedežen helikopter. V tej firmi razvojni softver pišejo že 20 let in se ponašajo z najtrdnejšim softverskim temeljem za zapleteno aerodinamično modeliranje. Centralni računalnik njihovega razvojnega simulatorja je VAX 11/780 z dvema 70 Mb trdima diskoma in vizualnim sistemom Compu–Scene s FOV 180x80 stopinj, vertikalno pa je razdeljen na 30–stopinjsko gornjo polovico, v kateri se pojavljajo helikopterji in 50 stopinjsko spodnjo polovico s cilji na zemlji. Sistem je povezan z drugim simulatorjem, ki imitira sovjetske modele helikopterjev Obsega pet podatkovnih baz za prave terene Fulda Gap v ZRN Hunter Ligget Army Base v Kaliforniji Lake Meade blizu letalskega oporišča Nellis Stratford (sedež Sikorskega) in New York. Leta 1986 je s tem simulatorjem letelo sedem ameriških vojaških pilotov Proučevali so vodenje z glasom, bočne krmilne palice (srdestick) za kolektivne in ciklične funkcije rotorja ter koncentracijo instrumentov okrog multifunkcijskih prikazovalnikov, število stikal in tipk so s tem zmanjšali na 48 (AH–64 apache jih ima 250).

V drugem taboru ki se bori za pogodbo konstrukcije LHX, sta Mc Donnell Douglas Helikopters (MHD) in Bell Helicopters. MDH je sam razvil modularen simulator doslej je nared pilotska kabina, dodali pa bodo še kupolo in mobilni sistem Uporabili bodo Gouldov računalnik SEL 32/97 zdajšnji Compu–Scene III pa bodo zamenjali s Compu–Scene IV Dodali so še Servo Optica Projection System (SOPS), ki so ga razvili pri MDH in Pacific Opticalu kot vizualni sistem AOI SOPS ima FOV 300x180 stopinj, AOI pa deluje samo na FOV 120x90 stopinj ob vdolžni osi »helikopterja«, medtem



Štirikanalni širokokotni vizualni sistem Multiview na simulatorju patruljnega letala P- 3orion.

ko je srednjih 40x30 stopinj ves čas v visoki ločljivosti, ker je sem pač kar 90 odstotkov časa usmerjen pilotov pogled. Vzporedno z LHX tu razvijajo tudi helikopter advanced apache. Firma Bell uporablja enako računalniško podporo in zato lahko rezultate modeliranja brez težav izmenjuje z MDH

Tako hiter razvoj simulatorjev ne bo po volji samo kakim 70 inštruktorjem za letala F 16, ki jih TAC (taktično letalsko poveljstvo) namerava premestiti v evropske eskadrilje, »lačne« pilotov za to letalo (s 70 piloti je mogoče izpopolniti dve eskadrilji F 16) TAC namreč namerava pri šolanju in urjenju pilotov čim več uporabljati simulatorje. čim več pilotov z veliko izkušnjami pa zadržati v operativnih enotah.

Konec

Važno opozorilo

Daljših malih oglasov, katerih cena presega 100.000 din, odslej ne bomo več objavljali, če oglaševalec ne bo bodisi priložil kopije o vplačilu ali pa navedel svoje telefonske številke, da bi mogli preveriti verodostojnost naročila.

MENJAM

MENJAM NOVO uporabno svetlobno pero s programi k podpirajo igralno palico Quickshot 2 Turbo. Naslov: Željko Grgić, Banja Vrućica b.b. 74270 Tešanj, telefon (074) 732-696 T-4042

MENJAM PC128, disketnik 1581, CBTV Quickshot 9 za amigo 500 z ali brez monitorja. Razliko doplačam v DEM. Ponudbe po telefonu (045) 21 122, ostema 190 do 15. ura. T-3741

ZA SCHNEIDER/AMSTRAD CPC 128Z zelenim ali barvnim monitorjem dam dve kameri (prva Lomova Aurora Z super 16mm druga Meoptica Dsuper8, 8mm) ocarinjen, malo rabljen schneider CPC 464 z zelenim monitorjem, velikim številom programov in literaturo. Miat Milanović, Donj. Majur 46, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 261-647 T-3663

SINCLAIR

SPEKTRUMOVCI, FIRE – soft vam predstavlja najnovejše igre v kompletih (2000 din) in posamezno (300 din). Cena kasete in poštnine je 4000 din.
Komplet 72: Krypton Factor, Blood Valley, Pro Tennis
Komplet 73: Shangai Karate, Side Arms, Frightmare
Komplet 74: Target Renegade, Arkanoid 2, Tetris, Front-Line. Za vse informacije in za brezplačen katalog se oglasite na naslov: Sebastijan Mrkus, Voćarska 22, 41000 Zagreb, ali po telefonu (041) 441-853. T-4010

1600 PROGRAMOV za spectrum v 140 kompletih ali posamezno. Hitra dobava in jamstvo kvalitete! Najnovejši in vsi stari programi. Brezplačen katalog in naslov: David Sonnenschein, Milinska pot 17, 61231 Ljubljana - Črnuče, telefon (061) 371-627. T-3851

M-SOFT vam tako kot vedno ponuja samo najboljše programe. Dobite jih lahko posamezno ali v kompletih. Trenutno z vami jamstvo kvalitete. Še danes zahtevajte brezplačen katalog. Miran Pešl, Arbajterjeva 8, 62250 Ptuj, tel. (062) 772-926. T-4015

Važni spremembi: nov rok in nove cene GO OUT za neredne plačnike

V septembrski številki bomo objavili samo tiste male oglase, ki jih bomo prejeli do vključno **8. avgusta 1988**. Rok smo morali skrajšati zato, ker vse več naročnikov oglase pošilja dva, tri dni po preteku zaključka redakcije.
Male oglase objavljene v septembrski številki, bomo obračunali po novih cenah, in sicer:

- **Cene navadnih malih oglasov (brez okvira in slike):**
  - do 10 besed 13.000 din
  - vsaka dodatna beseda 1000 din

Pri teh oglasih ni razlike glede objave v eni ali v obeh jezikovnih izdajah. Obračunavamo vse besede, številke, oznake modelov, naslove itd.

- **Cene poudarjenih oglasov (v okviru):**
  - 1/10 (1 cm višine v enem stolpcu, približno 15 besed) samo v slovenski ali samo v srbohrvaški izdaji 17 000 din
  - 1/10 v obeh izdajah 19 000 din

Pri tovrstnih oglasih po isti ceni obračunavamo tudi višino in širino morebitnih izpisov s tiskalnikom, vinjete, glave itd.

Naša oglasna služba je ugotovila, da vse več oglaševalcev neredno plačuje račune (nekateri že mesece dolgujejo visoke vsote, vendar kljub vsemu naročujejo objave novih oglasov!). Zato smo že v tej številki izločili oglase tistih, ki svojih obveznosti iz prejšnjih številk niso poravnali.

- **Sprejem malih oglasov:**

Male oglase sprejemamo izključno po pošti **do vključno 8. v mesecu** pred izidom nove številke na naslov **ČGP Delo, Mali oglasi za Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.** Po tem datumu ne moremo več upoštevati preklicov oziroma popravkov.
Oglas mora imeti **popoln naslov naročnika** - ime, priimek, ulica in kraj s poštno številko. Ne objavljamo povšno napisanih naslovov kot TIOC SOFTWSRE CLUB Črnučeva 41a 41000 Zagreb in podobno.

Obvezno upoštevajte - Navedite, v kateri izdaji naj bo oglas objavljen. Če tega ne boste storili, bomo oglas objavili v obeh izdajah in ga tudi obračunali po ustrezni ceni. – Vsi oglasi so tiskani z enako velikimi znaki. Posebnih želja (masten tisk, velike črke itd.) ne moremo upoštevati. Če bo višina okvira večja od naročene, boste pač morali doplačati razliko. Ne moremo tudi upoštevati želje po objavi kratkega besedila v prevelikem okvirju! Skratka, obračun in plačilo sta odvisna od realno porabljenega prostora.

- Za vse dodatne informacije oziroma dogovore in reklamacije glede plačila kličite telefonsko številko **(061) 315-368, int. 26-85.**

Spektrumovci!

Vsi programi za vaš računalnik na enem mestu!!! Programi so v kompletih po 12 do 37 programov (1500 din komplet), naročite pa lahko tudi vsak program posamezno (300 din program). Rok dobave je 24 ur, kvaliteta je zajamčena.
Komplet 82: 14 najnovejših presenečenj - Preverite
Komplet 81: Tetris, Renegade 2, G. P. Tennis, Arkanoid 2, Frontline, Xor
Komplet 80: Sport Aid 88, Rolling Thunder, People From Sirius, Fire Fly, Magnetron, Cybernoid II, Kil Rita, Bravestar, Rastan
Komplet 79: Basket Master, Ikari Warriors, Crazy Cars, Tour de Force, Firetrap, Madballs, Super Trolley, Jet Bike Simulator, Starfighter
Komplet 78: Dan Dare 2, Battle Ships, 4 Ball 2, Death Ride, Adv. Tac. Fighter, Road Wars, Gallactic Gunners, Ramparts, Goddy, Merlin
Komplet 77: Predator, Mega Apocalypse, Terramex, Basil, Andy Capp, Phantis 1, 2, Knightmare, Mr. Wheems & vampires
Komplet 76: Platoon, Master of Universe 2, Nigel Mansells Grand Prix, Sidewalk, Flying Shark, Richochet, Captain America
Komplet 75: Winter Olympiad 88, Throught The Trapdoor, Kik Start 2, Mask 2, International Karate +, Amiga Ball, Super Stunt Man
Komplet 74: Garfield, Gryzor, Phantom Club, Rampage, Spy vs Spy 3, Yogi Bear, Pottergeist, Bobbsleight, Level 5, Famky Punky
Komplet 72: Out Run, G.P. Simulator, Star Wars, Druid 2, Dark Sceptre, Gunship, A Maze, Hesh 2012
Športne simulacije 1: D.T. Decathlon 1, 2, D.T. Supertest 1, 2, Winter Games 1, 2
Športne simulacije 2: Match Day, Winter Sports, W. Cup Carnival, Baseball
Simulacije letenja: Top Gun, Delta Wing, Spitfire 40, Tomahawk, Sky Fox, F-15
Avto moto dirke: Enduro Racer, Super Cycle, Formula One, Pole Position 86
Borilne veščine: Ninja Master, Expl. Fist, Yie ar Kung Fu, Sai Combat, Rocky, Boxing
Bojne igre: Commando, Rambo, Saboteur, Green Beret, Dan Dare, Beach Head, Wins 2
Šah in družabne igre: Psi, Colossus, Super Chess 3.5, Bridge, Jackpot, Scrabble
Posebna ponudba 1 (22 programov): Penetrator, Manic Miner 1, J. S. Willy 1, Jet Pac, Harrier Attack, Pacman, Pinball, Tanx, W. Cup Football, Froggy
Posebna ponudba 2 (22 programov): Match Point, Manic Miner 2, Hobbit, Full Throttle, Pheenix, Chuckie Egg 1, Donka Kong, Fred, Galaxians, Football Manager
Uporabni 7 (30 programov): 3 D Game Maker, Devpac 3, M 21, C Compiler 1.1, Forth 1.1A, Personal Banking System, Kontrola bližnih strnišč, Disassembler, Scaner Matematics, Trace, Utility, Breaker 3.2, Artomatic, Directory, Tiny Touchn Go, Screen Play, Plotter
Uporabni 6 (22 programov): Artist 2, HLZX Forth, Logo, Superprint, Office Master, Trans Express
Uporabni 5: Laser Genius, Machine Lightning, Biast (brez šifer), Laser Basic, Graphic Adv. Creator, Pascal HP 4TM 161, Last Word
Predrag Djenadić, D. Karakljajića 33, 14220 Lazarevac, tel. (011) 811-208. T-055

PRODAM KEMPSTONOV vmesnik E Centronics za tiskalnik (Eprom) in Kempstonov vmesnik za igralno palico za spectrum. 3" disketno enoto z napajalnikom za CPC 664/6128, 3.5" 5.25". Tadej Komavec, Gregorčičeva 13 C, 65000 Nova Gorica, (065) 22-658. T-3925
SPEKTRUMOVCI – Velika izbira programov. Prodaja posamezno. Darila. Brezplačen katalog. D2-Soft, 11420 Smederevska Palanka, Pionirska 15, tel. (026) 34-051. T-3981
RITTER SOFT 800 programov za ZX spectrum 48 K po paketnih znižanih cenah, v kompletih ali posamezno. Cena kompleta 1200, posamezen program 200, kasete C60 100 in poštnine 1300. Za katalog na 8 straneh pošljite poštno znamko. Popust. Na vsake 3 naročene komplete dobite 1 brezplačno. Najnovejši programi: Gryzor, Phantis, Desperado, Rygar, Rastan, Platoon, Delleklor, Predator, Renegade 2, Basil, Basket Master ter večina opisanih v tej številki. Mojega mikra, Dario Vitez, Prosenikova 13, 41000 Zagreb, telefon (041) 332-285. T-3914

NOVI SAD! Veliko izbiro iger za spectrum vam ponuja Cobrasoft! Snemanje iz računalnika jamči kvalitetno predvajanje. Brezplačen katalog, pokličite, ne boste razočarani!!! Spectrum 48 K! Zoran Uzelac, D. Brašovana 14/5, 21000 Novi Sad, tel. (021) 54-271 vedno na voljo. T-3285

PACK A soft

ŽELITE KVALITETEN posnetek in hitro storitev? Programe vam ponujamo v paketih in posamezno. In še, tematski kompleti: Šah – Arkadne igre – Seksi – Karate – Arkadne pustolovščine – Šport – Avto moto dirke – Drugo.
Moja mikro komplet: januar – julij 88!
Paket 218: Renegade 2, Arkanoid 2, Xor, Tetris, GP Tenis, Sexy Black Jack. Katalog brezplačen.
Packa soft, Ob Potoku 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-943!
Pa prijetne počitnice!!! T-4000

PRODAM SPECTRUM z mikrotračnikom in vmesnikom interface 1 vse vdelano v tastaturo ines, in diskale 3" (018) 323-202. T-3950
ORIGINALNI spectrumov kasetofon, nov, prodam za 150.000 din. Tel. (053) 57-074. T-4039
SPEKTRUMOVCI – Katerikoli 100 izbranih programov za 10.000 din. Program = 120 din. Katalog brezplačen. Tel. (053) 57-074. T-4038

SPEKTRUMOVCI! Najnovejše uspešnice ob hitri dobavi in jamstvom kvalitete. Katalog brezplačen. Željko Prutki, Bosanska 2, 54000 Osijek, tel. (054) 54-355. T-3972

DUGASOFT spectrum 48/128 K
hitro kvalitetno snema z računalnikom najstarejši, najnovejši programi – brezplačen katalog
Nebojša Ilić, Sterijina 17, 21000 Novi Sad
tel. (021) 330-237 že zvoni
novo! novo novo novo!
Znaročilom screen nalepka T-4026

COMMODORE

VUČKO SOFT vam ponuja najnovejše igre in uporabne-poučne programe za C-64. Zahtevajte katalog – brezplačen. Klemen Bogataj Zasavska 29, 64000 Kranj, tel. (064) 25-434. t-3960

FRESH BIT vam od sedaj, ko dobavlja programe za C64, C128, CPM iz tujine, nudi programe prej kot drugi (istočasno z YU C S.) po konkurenčnih cenah. Prepričajte se, nikoli vam ne bo žal. Tel. (064) 70-589. t-3958

AMIGA – Najboljši in poceni programi. Jaka Žvan, Zasip, Polje 8, 64260 Bled, tel. (064) 77-616. t-3920

CAMEL SOFT vam posname 40 najnovejših iger za 7000 din, 80 iger za 12.000 din. Vse že s kasetami. Robert Križaj, C. na Svatje 26, 61215 Medvode. t-3929

C 64 – Najnovejše igre - komplet 5000 din (50 programov). Zahtevajte katalog! Matjaž Lukar, Prešernova 24, 63250 Rog. Slatina. t-3930

C-64, uporabni programi in igre za disk in kasete. Brezplačen katalog. Srečan Stanišić, Srebrničeva 7, 66000 Koper. t-3832

AMIGO 500 1 mega RAM z uro in 140 disketnih programov. 0601, 23-605. t-3045

NAD 700 programov za vaš amstrad/schneider CPC464 imamo na izbiro. Kvaliteta zajamčena. Zahtevajte katalog. Nikola Kekić, Rapska 37a, 41000 Zagreb. t-3702

COMMODORE-16, 116, +4 – 10 programov 2000 din. Naročite katalog. Aleksandar Cvetić, Ul. M. Tita 83/8, 78000 Banja Luka, tel. (078) 42-814. t-3834

COMMODORE 16, +4. Novo: Green Beret I, Dizzi Dice, Fire Galaxy, Sun Street, Crazy Jumpman, Green Beret II, Winni Witch, On Cue, Autozone, Rollerball, Zolyx, Jolly Fellow, Zagan Warnor, Danger Diamonds, Flower-Power C+4, 3D-Chess, 3D-Masterfoil, Danger Willy, Space Fly, Mister X, Robot War, Robert Odniković, M. Tita 73/1, 42000 Varaždin, tel. (042) 53-745. t-3556

PROMAL Z NAVODILI za C-64 & apple. Ivan Stanković, Škrlčeva 33, 41000 Zagreb, (041) 212-692. t-3847

VRHUNSKI RAZDELILNIKI za snemanje z dveh commodorjevih kasetofonov (samo 6000 din) in resetno modu (4000 din). Milica Milovanović, Nemanjina 1/I, 36000 Kraljevo, (036) 22-597. t-3853

C128, VC1571, VC1530, programi, literatura + darilo za kupca. Hitro prodam. Alan Pavec, Marijana Šeba 39, Varaždin, (042) 47-600. t-3855

COMMODORE 64. Morgan-Soft ima vse, česar drugi nimajo. Najnovejši program, brezplačen katalog. Samo mi lahko snemamo na vaši frekvenci. Informacije: Morgan-Soft, Lale Krivačević, Trg E. Kardelja 56, 81000 Titograd, (081) 15-627. t-3857

MI IMAMO VSE najkvalitetnejše za disk, C64-1000, C128 in CP/M-2000. Brezplačen katalog. Ivančica Kokić, I. L. Ribara 7a, 41000 Zagreb, (041) 573-769. t-3858

COMMODORE 64 – Uspešnice julija: 011/156-445 – Commodore 64 Dragan Jaglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070, 11070 Novi Beograd.
Komplet 145: 1. Impossible Mission IV, 2. Trantor 2, 3. Trantor II, 4. Trantor III, 5. Trantor V, 6. Trantor-pic, 7. Trantor-demo, 8. Trantor-docs, 9. Wizzball+pic, 10. Wizzball+++, 11. Pretador-pic, 12. Shitrijin vinac 2, 13. Shitrijin vinac II, 14. Shitrijin vinac III, 15. Mihtar (prava inačica), 16. Gehijo v žemni.
Komplet 147: 1. Zaar, 2. Jridium 45, 3. Mask, 4. Boulderdash, 5. Boulderdash II, 6. Boulderdash (Važna inačica), 7. Grč!!!, 8. Caidron V, 9. Last Ninja 2 1–8, 10. 900R Ninja, 11. Yoshimura, 12. V 8.0 Povrat na Libijo, 13. Bihira IV, 14. Chuckiee Jaja.
Komplet 148: 1. Phenix (napačna inačica), 2. Monster Copy Soft, 3. Manic Miloš, 4. Super Cučia, 5. Kauboj Ridar, 6. Ponovo među nogama, 7. Emir od Suharka, 8. Wišak Demo, 9. Ponovo među mrtvima, 10. Jaglica Demonstracij, 11. Anthrax & Mettalica, 12. Jedna stvar!, 13. Waterpoolo, 14. Deathwish 3, 15. Kickstar 2, 16. Turbo 2002 (v novi izvedbi !!)
Jaz sem hecker! (pirat) in da ne vidim nikogar k bo se lezi. Snemam izključno tonsko in z dobrimi razdelilniki (Tehnics, Internatio in Gorenje kasetofon) + Garancijsko dan! Brez loadinga.
Komplet + ptt + kaseta + drugi stroški = 2000 din. Posamezno = 500 za program, katalog (knjiga) = 8500 din (denar vračam ob sedmem naročilu). Plačanje po povzetju, odslej, kdor prvi njemu drugi. Jpam na uspešen pomnilnik. -038

BREZ VIRUSA, programi za amigo, ki jih nima še nihče. Djerman Sandor, Rade Končara 23, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 30-855. abx-143

SC-HARD

NAJBOLJŠI EPROM MODULI V YU ZA VAŠ C 64 IN C 128

1. UNIMIX 001: DUPLIKATOR, COPY 202, TURBO 250 DP++, DFAST LOADER, NASTAVLJALEC GLAVE, KASETOFONA, DPIZZA/SYS680, BOOT TRILOGIC 28.000
2. UNIMIX 002: TORNADO DOS (RAM V.), TOP MONITOR, TURBO 250 DP++, NAST GLAVE KASETOFONA, BOOT TRILOGIC, DISKPATCH (DISK MON) 28.000
3. JNIMIX 003: TURBO 250 DP++, TURBO TAPE II, SPEC FAST, TURBO PIZZA, TOP MONITOR, COPY 190, COPY 202, SISTEM 250 28.000
4. JNIMIX 004: TURBO 250 DP++, TURBO 2002, TURBO TOS, SPEC FAST, NAST GLAVE KASETOFONA, GIGA LOAD, TORNADO DOS (RAM V.), BOOT TRILOGIC 28.000
5. TRAKAMIX 01: TURBO 250 DP++, TURBO TAPE II, TURBO PIZZA, SPEC FAST, NAST GLAVE KASETOFONA 26.000
6. TRAKAMIX 02: TURBO 250 DP++, SPEC FAST, MONITOR 49152, NAST GLAVE KASETOFONA 26.000
7. TRAKAMIX 03: TURBO 250 DP++, TURBO 2002, TURBO TAPE II, TURBO PIZZA, SPEC FAST, NAST GLAVE KASETOFONA, MONITOR 49152, PROFIASS 64 28.000
8. TRAKAMIX 04: SIMON'S BASIC II, TURBO 250+, SPEC. FAST, NAST GLAVE KASETOFONA, TOP MONITOR, COPY 190-(32K) 35.000
9. DISKMIX 01: DUPLIKATOR, NEW NAME-IO, BOOT TRILOGIC, DFAST LOADER, FAST COPY, TORNADO DOS (RAM V.) 28.000
10. DISKMIX 02: TORNADO DOS (RAM V.), GIGA LOAD, WIZZARD DISK, FAST DISK + FAST COPY, DUPLIKATOR, INTRO + KOMPRESOR (230 BLK), TURBO 250 DP++ (32K) 35.000
11. SUPERMIX 01: TORNADO DOS (RAM V.), DUPLIKATOR, FAST DISK + FAST COPY, COPY 202, TURBO 250 DP++, TURBO 2002, MONITOR 49152, PROFI ASS 64, NAST. GLAVE, INTRO KOMPRESOR (32K) 37.000
12. VIZAMIX: VIZAWRITE, TURBO 250 DP++, NAST. GLAVE KASETOFONA, SPEC. FAST, TORNADO DOS (RAM VERZIJA – 32K) 32.000
13. SIMON'S BASIC 26.000
14. MAE 64 26.000
15. EASY SCRIPT YU 26.000
16. ŠAH (32K) 32.000
17, 18, 19, 20 RAZNE IGRE !!! (32K) 32.000

Vsak modul ima vdelano reset tipko, ki resetira absolutno vse programe! Vsaka dva modula, razen modula 32K, lahko dobite v »dvojniku« (32K) za 35.000. Za module jamčimo eno leto, ker vam ponujamo vrhunsko kvaliteto !!

[redacted] Šećkić, Bulevar 23. oktobra 87, 21000 Novi Sad, tel. (021) 59-573. t-015

PRODAM TISKALNIK PMS 803 in disketno enoto 1541 za C 64/128. Naslov: Vinko Knez, Zagrebačka 6, Pula, tel. (052) 27-937 po 19. uri. t-3889

COMMODORE C16, C+4, C116 – najatraktivnejše strojne igre: Skramble, Helikopter, Football, Pacmania, Berks, Punchu, Locomotion, Basebal, Squirm, Bombolo, Wimbledon, Commando, Hustler, Kickstart in še 200 iger iste kategorije. Javite se po tel. (011) 558-956. stx-142

PRODAM za C-64/128: resetno modul (6000 din), eprom-modu + reset (25.000 din), T-razdelilnik za 2 kasetofona (10.000), previjeka – zaščita od prahu programi + poštnina Zdenko Šimunić, Kolareva 58, 41410 V. Gorica, tel. (041) 714-688. t-4012

TISKALNIK MPS-801 za C-64 malo rabljen, prodam, informacije tel. (061) 723-405. t-4046

C64, PC-128, CP/M – Velika izbira uporabnih programov in najnovejših iger na disket. in kaseti. Karlo Stanić, Gruška 20/XV, 41000 Zagreb, tel. (041) 511 299. t-4032

COMMODORE 16, 116, +4 – Največja izbira najkvalitetnejših programov, najnižje cene, copy turbo vam podarim. Dragan Ljubisavljević, 3. oktobar 302/5, 19210 Bor, tel. (030) 33-941. t 3706

PRODAM C-64, disk 1541, tiskalnike MPS 801 in 803, 2 igralni palici, 150 disket, 45 kaset in literaturo, (071) 648-272. t-4045

COMMODORE 64/128

Najkompletnejša ponudba v številki. Pri nas lahko dobite komplete najnovejših kasetnih iger, tematske komplete kasetnih programov, najboljše uporabne programe za disk z navodili in najnovejše diskelne programe.

Komplet 72: Lazertag, Last Ninja 2 Preview, Iron Hand, Pandora, Shangaj Karate 2, Samuraj Warriors, Pscastria, Zodia, Mega Zodia, Dark Syde, G.L.T.Z.+++, Ware Wolf, Bob Moran 2, Spectrum Emulator Joe, Star Crash, Black Knight 1, Black Knight 2, Usagi 100%, Traz 3, Mega Cybernoid, Jungle Raiders, Future Race, Wu Lung, Primosis, Memory Bank, Nucleus, Master Blaster, Daw of the Mumy, Super Tact, Druids Moon.

Komplet 73: Beyond Ice Palace, Road Warriors, Hercules, Cargo, Super Trolley, Proton Run, Sub Clavian, Cyber Worm, Every Second Counts, Off Road Racing, Paris, Time 3, Magic 1, Time 3 Magic 2, Time 3 Magic 3, Impossible Mission II (3 del), Impossible Mission II (4 del), Sword Slayer, Alien Syndrome, Vixen, Draconus, Poltergeist, Bobs Winner, Nather World, New Strip Poker 1, New Strip Poker 2, Jet Ace, Tough Guys, Oh no, Over the Top, Xenon II, Giger Pool, Scrol Ship.

Vsemirski komplet
- Bonini komplet
- Akcijsk komplet
- Simulacije letenja
- Avto-moto komplet
- Športni komplet
- Porno komplet

Komplet za 2 palice (del komplet)
- Vojni komplet

Uporabni komplet

Vsak komplet vsebuje turbo 250 in program za nastavljanje glave kasetofona. 1 komplet + kaseta + ptt = 5500 din. Za tri naročene komplete dobite enega brezplačno po vaši želji. V kompletu je 30–60 programov. Najboljši uporabni programi za disk (v ceno so vračunana tudi potrebna navodila in diskete). Geos V1.3 (najboljša inačica znanega programa), Print Fox (grafični program z vgrajenim odličnim urejevalnikom besedila) po 25.000 din komad. Video Titles (podnaslavljanje filmov), Stop Press (odličen grafični program z okoli 100 slikami in urejevalnikom besedila za 40 vrst fontov, tekstomat + (urejevalnik besedila), Giga Cad (projektiranje v 3D ravni), News Room (hišno novinarstvo) po 15.000 din komad. Multiplan (spreadshet), Mini Office II (baza podatkov, spreadshet), Graphic Adventure Creator (napravite svojo avanturo), Giga Cad + (10-krat hitrejši od stare verzije), Super Base (vrhunska baza podatkov), WordStar 4.0 (urejevalnik besedila), Chart Pack (poslovna grafika) po 10.000 din komad. Platine (za projektiranje tiskanih ploščic), Multi Data (grafika), Music Shop (najboljši glasbeni program), Fast Hackam (copy program), Print Master (razreden grafični program) po 8000 din komad.

Najnovejši program za disk:
Alien Syndrome, Kernov, Rock Monitor Constr. Kit, 4/4 Off Road Racing, Bobs Winner, Time&Magic, Warriors, Synbad, A Ural&Vizval Street Sport Soccer, Paton VS Romal, Target Renegade, Impossible Mission II.

Dragan Jaglica, Jurija Gagarina 158/19, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 156-445. t-050

AMIGA DOS, basic prevode prodam. Milorad Radosavljević, 6. Lička 4 A, 11307 Beograd, 491 048 od 18. do 20. ure. t-4024

SHABAC CRACKING SERVICE – Tudi v tem mesecu je SCS pripravil za vse kupce nekaj kompletov najnovejših iger brez intro in demo programov. Cena je nespremenjena (najnižja v YU!!!) 1000 din komplet. Ne razmišljajte preveč, ampak naročite naslednje super komplete: A4. 4 × 4 of Road 1–4 (Out Run 2), Samuraj Warrior Joe, Tangent, F Hardware, Dawn of the Mummy, Black Knight 2 (2 programa), Shangai Karate 2, Wheelies, Celan Germany 2, CG – Mainpart, Mushroom, Star Crash, Warriors Game, Iron Hand, G.J.T. 2 (Ocean – uspešnica), Nucleus, Primosis. A 5, Last Ninja 2 (pravi), Dark Syde, Memory Bank, Future Race, Stormbringer, Shangai Karate 1, Usagi Yojimbo (uspešnica), Jungle Raid, Zylagon, Master M.V., Zodia. A6, Glantory, Psycastria, Druid Moon, Babillon 2, Werewolf, Space Fighter, Pandora, Ala Time Wize, Lazertag, S.O.P., Roadwars + +. A7: Strip Poker (Donna and Sammy), Heather World, P.T.N., Bloob, Over S, Top Delta, Plane Crol Shit, Digger, Mezzo Tint, Xennon (nazadnje tudi za C-64), Touch Gyde, Jet Ice, Oh No, Karno 1–5. A8, Karno 6–9, Vixen (amazonka v akciji – super), Mega Draconus, Poltergeist (po filmu!), Metal Wars 1–2, Road Warriors, Bubble Trouble, S.C.T., Hercules.

Najnovejši programi so v kompletih A7 in A8, za še novejše komplete uspešnic pa poglejte naš drugi oglas v tej številki MM !! Cena kompleta je samo 1000 din + kaseta + ptt. Za 5 naročenih kompletov dobite enega brezplačno. Prav tako lahko naročite katerokoli A ali B stran ponujenih kompletov. Če vam kompleti, ki vam jih ponujamo, niso všeč, lahko naročite posamezne po 120 din program. Ponujamo tudi super komplet 2 z najboljšimi igrami prejšnjega in tega meseca. Super komplet stane 2500 din + kaseta.

Kot vidite, vam ponujamo veliko, pri ugodne pogoje za nabavo programov od katerekoli druge skupine v YU. SCS edini shema z pomnilnika računalnika. Če dvomite o všem tem, kar v tem oglasu piše, povprašajte pr vaših prijateljih, ki so kupovali pri SCS in videli, koliko je vam bodo potrdil dejstvo, ki ga vsi poznajo t. SCS is the best!!! Telefon (015) 27-318 (015) 27-318. Naslov: Čedomir Todorović, Janka Veselinovića 73/1, 15000 Šabac. t-4031

COMMODORE PC-128
PROGRAMI, NAVODILA

Boris Bakač, A. BUTORAC 8
ŠENKOVEC 42300 ČAKOVEC
Telefon (042) 811-036

Geos 128, Starpainter, High Scr. Cod, Protext Yu, Pazzaz, Mica Cod, Forth.

BESPLATEN KATALOG

VC-20: Prodajam in menjam programe, katalog! Tonino Žagar, Šedem 6, 66281 Senovo. t-3982

FAX SOFTVER

C-64. Obogatite svojo zbirko s pravkar prispelimi novitetami. Vsakih 10 dni novi programi na kaseti in disketi. Do izida te številke že 100 novih programov. Tel. (064) 37 682 Kranj, Dezider Cvijin, C. 1. maja 69. t-3977

BACIL 64. Ste že kdaj slišali za virus na amigi? Sedaj tudi na legendarnem C-64. Installer + Killer z disketo, navodili in poštnino 8900 din. Igor Palir, Frana Kovačića 11, 62000 Maribor, (062) 33-635. t-3066

C-64/128/CPM/AMIGA 500: Prodajam uporabne, disketne programe in disketne igre. Brezplačni katalog. Radovan Fijember, Klaićeva 44, Zagreb, tel. (041) 572-355. t 4008

AMIGA – Drugi floppy disk z usmernikom in 880 K za tiste, ki imajo radi udobno delo. Naslov: R. Škrobar, p. p. 39, 42300 Čakovec, tel. (042) 817 596, po 15. uri. t-4007

NORTH STAR C-64, PC-128, CP/M – Najnovejše igre in kvalitetni uporabni programi na disketo in kaseti. Katalog. Tel. (018) 328-657, Niš. 4002

ZA NAJNOVEJŠI VIDEO PLAYER s kabi dam malo uporabljan commodore 64, kasetar, večje število programov, profesionalno literaturo, priključek za dva kasetofona, joystick. Tel. (060) 21-316 ali (060) 21-316 (Bobo Jolić) t-3619

AMIGA – vrhunski programi (1000–2500 din). Brezplačen katalog. Alan Majanović, Ahmeta Dekića 1, 77000 Bihać in (077) 222–993 (Jure). t-3944

ASTOR – od tega meseca je Astor navezal za vas stike in sodelovanje z grupo Hotline iz Holandije! Po Y.U.C.S. in L.C.M. tudi skupina Astor nabavlja za vas najnovejše programe iz Evrope. Astor je (če tega še niste vedeli) vodilna hekerska grupa, ki je razbila Skate or Die in Last Ninjo!! Zbirka prek 400 naslovov! Kasetni originali!! Disketne igre in uporabni programi!! Vrhunska kvaliteta snemanja! Eprom moduli!! Vse na enem kraju! Astor je ... Astor!! Čedomir Klinar, Mašerin prilaz 14, 41020 Zagreb, tel. (041, 525-468. t-3983

AMIGA – Velika izbira programov. Katalog brezplačen. Aljoša Zupan (Ali Soft), Marinova 93, 61111 Ljubljana, tel. (061) 262-877 t-29

NAJNOVEJŠI PROGRAMI za amigo – nad 600 naslovov – za katalog pošljite znamko – cene programa od 500 do 2000 din – takojšnja dobava. Naročile: (015) 20-740 (015) 20-740 – Nenad Smiljanić, NSM Software, Bore Tirića 75, 15000 Šabac. t-3312

JOY DIVISION®

C64, PC-128, CP/M Velika izbira najnovejših disketnih iger in uporabnih programov, navodi, diskete, light-pen. Igor Paur, Frana Kovačića 11, 62000 Maribor. Tel. (062) 33-635. Na veliko željo kupcev dobite odslej programe tudi na kaseti (C64, PC-128). Tel. (kaseta) (062) 38-438. t-3846

JOY DIVISION®

COMMODORE 64

Vse za disketo. Izredna ponudba disketnih uporabnih programov in najnovejših disketnih iger za C64. Prepričajte se o tem v brezplačnem katalogu! Samo najboljši lahko vztrajajo!!
Matjaž Bravc, Šentilj 120/C, 62212 Šentilj, tel. (062) 651-105. t-3917

COMMODORE PC 128, kasetofon, igralne palice, diskete 3.50/5.2576, monitor philips, tiskalnik mps 1000 star 1c10. Tel. (011) 331-753 in 347-509. t-4037

S D S

COMMODORE 64: Tokrat 4 kompleti uspešnic, med katerimi boste prepoznali nekatere filmske uspešnice.
Komplet 50: Over the Top, Poltergeist, Every Second Counts, Oh, No! Metal 1, 2, Giger Pool, Neather World, Cyber Worm, Subclavian, Proton Run.
Komplet 49: Time & Magic 1, 2, 3, Bob s Winner, Super Trolley, Hercyles, Vixen, Draconus, Crool Ship, Deltaplane, Bubble Trouble.
Komplet 48: Tough Guys (močni fantje), S.S.T., Cargo, Jet Ace, Mezzo Tint, Blob, Road Worriors 2, Xennon 2, New Strip Poker 1, 2, Alien Syndrome.
Komplet 47: Beyound Ice Palace, Carnov 1-9, Off Road Racing, Xibor Worms.
1 komplet = 2500 din + kaseta (50 programov), 2 kompleta = 4800 din + kasete (100 programov), 3 komplet – 6900 din + kasete (150 programov), 4 kompleti = 8800 din + kasete (200 programov). S kompletom dobite tudi natančna navodila. Upam, da je naša dolgoletna prisotnost v tem delu zadostna garancija za kvaliteto, kot tudi naša profesionalna storitev. V kompletih ni demo in intro programov. Cene jamčijo kvaliteto. Saša Mirković, A. Stankovića 2/23, 15000 Šabac, tel. (015) 24-585 S.D.S. t-051

COMMODORE 64/128 – KASETNI KOMPLETI IGER
Začetniki, ljubitelji računalniških iger, pirati!!! Ponujamo vam veliko izbiro izbranih kvalitetnih in aktualnih iger, razvrščenih v 11 kompletov. V kompletu je 30 najboljših iger, razen v šahovskem kompletu, kjer je 9 iger in prav toliko navodil. Snemamo na zelo kvalitetne kasete 60 min, ki so zajamčeno nove, neuporabljane in niso presnemane! Vsak komplet vsebuje turbo 250 line in nastavljalec glave (ki sta posneta na obeh straneh kasete), spisek vseh iger na kaseti. Z vsakim kompletom je tudi kompletno navodilo za uporabo kasete (kvalitetno fotokopirano). Jamčimo kvaliteten posnetek, kajti snemamo s profesionalno računalniško opremo in vsako kaseto preizkusimo, predno jo pošljemo. Garancijski rok je 2 meseca! Za prodajo iger smo se dolgo pripravljali, tako da imamo veliko vnaprej posnetih kompletov. Zdaj pa poglejmo najnovejše igre.
KOMPLET 10: Iron Horse + Flaying Shark II, Reccon + + + Merlin + Imperium, Amadeus, Atlantis Hit-Ball, Santolus, Osmium + Aquanaut + Frohn, Slimeys Mine, Iq+, Brainstorm, Target Renegade, Impossible Mission II OK, Boxing C. S. 1–2, S. S. Soccer 1–2, On the Run, Tiger Mission II, Shiftslayer Cybernoid + + + Apple Pie, Venon Strike Back, Rim Runner, Roadwars + + North Star +
KOMPLET 11: Usagi 100% OK, Super Tag, Storm Bringer, Samurai Warriors, Pandora, Lazer Tag, Iron Hand, Last Ninja 2 Preview, Shangay Karate 1–2, Pacastria, Wheelies, Zenos + Tanget + Bob Moran 2, Black Knight 1–2, Trax 3+, Protium, Master Blaster, Druids Moon, Primusia, Nucleus Memory Bang, Future Race, Warrior Game, Star Crash, G.U.T.S. 1–2, Jungle Raiders.
Če vas ne zanimajo najnovejše igre, vam bodo verjetno všeč sortirani kompleti iger.
1. Porno komplet – digitalizirane seksi slike in igre
2. Šahovski komplet s kompletnimi navodili – preskusite se proti računalniku v prijetni igri
3. Vesoljske igre – letite, streljajte, uničujte
4. Borilne igre – kung-fu, karate, boks, sumo
5. Avtomoto dirke – vozite formule, rally avtomobile, motorna kolesa
6. Simulatorji letenja – postanite pilot aviona, helikopterja ali
7. Najpopularnejše igre – igre, ki so jih imele rade generacije igralcev
Prvič v YU ponujamo dva atraktivna kompleta
8. Nogomet, košarka, atletika – najpopularnejši športi za C-64/128
9. Komandos komplet – postanite specialno izurjen komandos in poskusite se v raznih samomorilskih misijah
Posebej poudarjamo, da v naših kompletih ni slabih iger niti iger, ki ne delajo (vse 100% OK). Cena kompleta (razen šahovskega kompleta)
1 komplet iger + kaseta C-60 (agfa, ferro) + kompletno navodilo za uporabo kasete + seznam iger + stroški snemanja + ptt in stroški pakiranja = 11.000 din! Šahovski komplet + vse navedeno za 1 komplet = 8.000 din!!
Dajemo ekstra popust: za tri naročene komplete vzamete 1 zastonj (z vsemi stroški!) po vaši izbiri. Za 6 naročenih kompletov poleg 2 brezplačnih kompleta (z vsemi stroški!) dobite 3 intromakerje (vnesite v igro vašo reklamo), 2 demomakerja (naredite svoj demo s slikami, glasbo, vašimi črkami itd.) in 2 writerja (za pisanje fantastičnih sporočil). Poleg tega 15 prvih naročnikov nagradimo z 1 brezplačnim kompletom (plačate samo kaseto!).
Naročene komplete dobavimo po povzetju v roku 3 dni. Plačate poštarju pri prevzemu kasete. Naročila sprejemamo na naslov
Ivan Petric, Bratstva i jedinstva 10, 75000 Tuzla ali naš uporabni telefon (vsak dan od 8–20 ure!) (075) 211-460 (075) 211-460 (075) 211-460. t-041

[illegible]
Mcs je pripravil 3 najnovejše komplete iger. Čeprav so se vse cene dvignile, tj. inflacija visoko zrasla, je MCS ostal pri starih cenah (še od februarja) še ta mesec.
Komplet 56: Last Ninja 2, Lazertag, Iron Hand, Pandora, Shangaj Karate 1, 2, Wheelies, Samurai Warriors, Pscastria, Gothik 1, 2, Zodia, Zenos, Mega Zodia, Dark Syde, Sorcerer Lord, Tanger G.U.T.Z. 1, 2, Were Wolf, Bob Moran II, Spec. Emulator, Joe + + Star Crash, Samurai, Black Knight 1, 2, Usagi 100%, Trax III, Warriors Game, Mega Cybernoid, Jungle Raiders
Komplet 57: Future Race, Wu Lung, Primosis, Memory Bank, Nucleus, Storm Bringer, Protium, Master Blaster, Dawn of the Mummy, Super Tact, Grafik Adv. Creator, Druids Moon, Cargo, Super Trolley, Proton Run, Hercules, Sub Clavian, Cyber Worm, Beyond Ice Palace, Every Second Counts, Road Warrior II, Alien Syndrome, Wixen, Draconus, Poltergeist, Bob s Winner, Neather World, New S.P 1, 2, Yet Ace, Tough Guys, Oh, No
Komplet 58: Over the Top, Xenon II, Giger Poll, Croll Ship, Super S.T., Delta Plane, Mezzo Tint, Vlob, Metal 1, 2, Bubie Trouble, Carnov 1–9 (devet igara), Time&Magic 1–3, First Part of Road Racing, Whell Time Stood Still, Blood Brothers, D. Warrior, Son of Asteroid, Bonanza, Bobo Acclaim, Punch Out, Ega Only, P.T. 109, Virus, Speeder Tronich, Conqueror, Bermuda Project
V vsakem kompletu je 40 iger. 1 komplet – 7500 din. V ceni kompleta je vračunano pakiranje, ptt, natančna navodila za vsaki komplet, kaseta, s kompletom pa dobite brezplačno turbo in nastavljalec glave kasetofona. Vsi programi so posneti na istem azimutu. S kompletom dobite garancijski list. Dobava največ 48 ur po naročilu. Naslov: Krešo Mikulandra, Viška 23, 58000 Split, tel. (058) 514-931. Ako želite biti 100% sigurni, da boste dobili kvalitetne in v redu posnete programe z garancijo, se obrnite na MCS-Club!! t-045

AMIGA

QUICKLY AND WITH STYLE
Najboljše, izbrane igre in uporabni programi po nizkih cenah. Hitra in kvalitetna storitev. Prepričajte se! Naročite brezplačen katalog na naslov: Slaven Kalić, Vuka Karadžića 58, 55000 Slavonski Brod, tel. (055) 235-517 t-3954

A. B. SOFT – Najnovejše disketne igre za C-64! Katalog – 700 din. Boban Stambolović, Milana Rakića 29, 11050 Beograd, tel. (011) 411-640. t-3997

COMMODORE program servis 64/128 za vas. če ste začetniki ali profesionalci, vse, kar želite za dolgo toplo poletje, boste ugodno našli na enem kraju: vse vrste iger, urejevalnik besedila, baze podatkov – nad 5000 različnih programov za disketo, kaseto. Pridite, pišite, pokličite po 17. uri: Zdenko Andrišić, Drugi Bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641 t-3999

Knjiga, ki jo že imajo Angleži, Američani, Nemci in Švedi, Slovenci pa je v takšnem obsegu še nismo imeli

UGANKARSKI SLOVAR

Založnik ČGP Delo, TOZD Novi tednik in Radio Celje
Na 302 straneh je zbranih preko 15 000 gesel in pojmov, ki se pojavljajo v križankah in drugih zvrsteh slovenske enigmatike
Ugankarski slovar je nepogrešljiv pripomoček reševalcev in sestavljalcev križank in drugih ugank.
V dodatku boste našli še pregled svetovnih časopisnih agencij in denarnih enot,
SLOVAR NE MISLI NAMESTO VAS!
Črko-istočnico morate najti sami, torej z ugankarskim slovarjem vaš konjiček ne izgubi na športnem duhu

DOSLEJ ZAPLETENO	ODSLEJ ENOSTAVNO
Enciklopedije	
Leksikoni	UGANKARSKI SLOVAR
Slovarji	Več knjig v eni!
Atlasi	

Ugankarski slovar lahko kupite v vseh bolje založenih knjigarnah ali pa pošljite spodnjo naročilnico na naslov: ČGP Delo, TOZD Novi tednik in Radio Celje, Trg V. Kongresa 3A, 63000 Celje

JOY DIVISION®

Spoštovani lastnik računalnika commodore 128. Tudi ta mesec oglašam, da bi vas opozoril na vse novosti. Poleg največje izbire programov za C-128 in CP/M je prispelo precej novosti za oba načina.
NAČIN 128 – uporabni
Prvič pri nas, Graphic Booster (!!). Saj veste, grafika z večjo ločljivostjo kot amiga!!! Druge novosti: Rythm King Music, Fontmaster 128 vers 1.2, Graphic 40, Hi Screen Cad
NAČIN 128 – igre
Boulderdash od 1 do 7!! Deceptor, Defender of the Crown, Mind Forever, Trinity (vse način 128!)
NAČIN CP/M
C-64 emulator (!), Adventure (igra), PC Expert, Hi-Fi, CPM utility disk
Seveda pa poleg vseh teh novosti posredujem še veliko število programov za načina 128 in CP/M. Nekaj imen: The Big Blue Reader (bere format PC-ja!), MS-DOS 128, super C V3.0, Oxford Pascal, Starpainter, Trio 128, Datamat, 3-d Graphic, Niwa Hack EM V4 1a ... Poleg tega pa še precej za NAČIN 64! Vsi programi so samo za disketo!! Darko Vuser, Dušanova 14, 62000 Maribor, tel. (062) 31 130. t-3916

★ZAGY★ SOFT★
commodore 64 , amiga !

ZAGY SOFTsrčno pozdravlja vse svoje zveste sodelavce in kupce in želi, da čim lepše in veselo preživijo poletne praznike in letne dopuste! Zato lahko že zdaj nabavite najnovejše igre, ki vam bodo pomagale še boljše in brezskrbneje preživeti poletje!!! Ponujamo vam veliko izbiro iger in uporabnih programov za commodore 64 in amigo!!! Zagy Soft odslej nabavlja vse najnovejše in najatraktivnejše programe direktno iz inozemstva, to pa pomeni, da lahko vsak teden pri nas naročite spisek novosti in programa, ki jih drugi sigurno še nimajo!!

Commodora 64: Tudi v tem mesecu lahko naročite najnovejše igre, posamezno ali v kompletih po 35–40 iger. Ponujamo tudi veliko izbiro diskетnih uspešnic. Dobili smo Roadwarriors, Poltergeist, Over the Top, Alien Sindrom itd!!

Komplet 1: Road Warriors, Over the Top, Prometheus, Desert Duel, Blob, Megadraconus, Starward Droid, Kwah, Giger Pool, Netherworld, Space Armar in še 25 najboljših iger, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

Komplet 2: Alien Sindrom 1–7, Poltergeist, Wixen, S.Squadron, Oh, No!, Metal Wars 1–2, Xamalita, Space Killer, Turn of the Bas in še 25 najnovejših izbranih iger, ki jih bomo dobili do izida oglasa.

Kompleti so posneti na nove neuporabljene C-60 kasete, vsaki komplet po snemanju obvezno preizkušamo (potrdimo) tako, da je možnost load errorja zmanjšana na minimum. Poleg tega je na kaseti posnet turbo 250 in program za nastavljanje azimuta kasetofona. Komplet, so posneli na originalnem (tovarniškem) azimutu in jamčimo vrhunski posnetek in kvaliteto!! 1 komplet s kaseto 8000 din, 2 komplet z dvema kasetama 15.000 din.

Ponujamo tudi nekaj originalnih iger: California Games (z navodili) (4000 din), Predator (z navodili) 4000 din, Last Ninja (4000 din), Hot Wheels (4000 din), Ikari Warriors 2 (3000 din), Dan Dare 2 (3000 din).

Ponudba disketnih iger: Famous Games, TV Card Sharks, Concentration, Paton VS Rommel, Traz 3, Wizard 2, Warriors, Winter Games 2, Future Race, Wu Lung, Target Renegade, Sinbad !! Team Chief, S.S. Soccer!!!

Amiga: Zahvaljujemo se za številno javljanje starih kupcev, ki so nam ponovno izkazali zaupanje! Spet smo nabavili veliko število najnovejših iger in uporabnih programov, ki smo jih dobili direktno iz inozemstva. Tako vam omogočamo, da na najhitrejši način pridete do najnovejših programov za vašo in našo amigo!!

Izkoristite velike možnosti vaše amige z najnovejšimi uporabnimi programi: The Accountant (2D), X-Cad, Digi Drummer, Syntia, TV show, Amiga Drums, Animate 3D, Soundtracker, Astronomy itd.

Za ljubitelja iger najnovejše igre: Protector, Paladin, Rockford, Fire Blaster, Space Station, War Zone, Romantic Encountus, Wizball, Amiga Pokar, Flight Path 737 itd.

Ponujamo tudi veliko izbiro literatura v angleškem jeziku. Cena posameznega programa je 3000 din, vsaki 6. program je brezplačen! Za večje ponudbe damo tudi posaben popust!!!

Programe snemamo na vaših in naših disketah! Cena naše diskete je še vedno samo 4500 din.

Vse podrobnejše informacije lahko najdete v našem brezplačnem katalogu!!!

Naslov: Tomislav Bebić, Vinkovićeva 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 437-453. t-044

ŠMABAC CRACKING SERVICE

Najboljše igre sezone 87/88 s svetovnih top lestvic, sortirane v superkompletih (40 iger). Cena 2500 din (brez kasete in ptt); igre so posnete na originalnem azimutu in kvalitetnih uvoznih kasetah. Naročeno dobavimo takoj.

S.K. 1 (borbene): Usagi Yojimbo, The Last Ninja I (1–5, The Last Ninja II, Indiana Jones 1–6, Shangai Karate 1, 2, Samurai 2, Intern. Karate 2, Commando 3, Great Gurions.

S.K. 2 (športne): Match Day 2, Superstar Hockey, Street SP. Basket 1–4, Street SP. Soccer 1–4, Fight Night 1–4, Waterpolo, Rugby, Baseball 1, 2, Grand Slam 1, 2, Soccer Boss, Volleyball 1, 2, Skate or Die 1, 2, Int. Cricet 2.

S.K. 3 (rally): 4×4 of Road 1–4, Grand Prix 500 cc, Test Drive 1–4, Kick Start 2, Super Cycle 1–4, Sup. Hang On 1–4, Death Race, Milk Race, Enduro Racer, Maxtorque, ATV Simulator, BMX Simulator.

S.K. 4 (arkadne): Great Escape, Bompin a Rubie, Wizard's Lair 2, Aufwerd, Monty Saboteur 2, Athena, Arena 1–5, Exolon, The Equalizer, Head Over Heels, Happiest Day.

S.K. 5 (igre z žogo): Micro Ball, Wiz Ball, Pinball 2, Super Catabal, Arkanoid 3, 4, Zolyx Puke, Speed Ball, Krackout Prof. 2, Dinks.

S.K. 6 (strelajske – najboljše vsemirske posnetke): Delta Force, Mega Apocalypse, Osmium, Gun Star 40 super!!, Psycastria, C.U.P.S. 2, U.F.O. Leviathan 1–3, Rebel.

S.K. 7 (exlusive only for you): Summer Games (8 disciplin – original), Hyper Sports (5 disciplin original), World Games 1–5.

S.K. 8 (najboljše v tem mesecu): Black Knight 2/1–2, G.L.T.Z., Zylagon, Future Race, Primoss, Warriors, Jungle Raid, Star Crash.

Specialni popusti: Če kupita več kot 5 kompletov, dobite enega brezplačno. 8 kompletov samo 15.000 din. Posamezno 300 din – 1 program. Naslov: Aleksander Jakovljević, J. Veselinovič 67, 13. 15000 Šabac, tel. (015) 29-015. t-043

AMIGA! Velika izbira programov, simbolične cene, kvalitetna in hitra storitev. Prepričajte se. Drago Obštetar, Vrhovci c. XIV/11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 267-226. t-4044

XY SOFT! je za vsa C64 v tem mesecu pripravil 2 kompleta najnovejših programov. Komplet (35 programov) + kaseta + ptt = 5000 din. 2 kompleta 9000 din. Jamčimo kvaliteten posnetek na originalnem azimutu. Pokličite in prepričajte se o naši poslovnosti. Dobava takoj. Ivica Žimbrek, Ilije Šnajdera 20 a, 42000 Varaždin, (042) 43-295. t-3919

AMIGA – Vse, kar lahko najdete v oglasih računalniških časopisov na Zahodu ali v trgovinah München, Londona ali crackerskih delavnic Evrope, imamo tudi mi.

Programi za hekerje, slikarje, glasbenike, novinarje, zdravnike, programerje, pedagoge, športnike, za otroka od 8 do 105 let, za tiste, ki ljubijo svojo prijateljico. Največja izbira programov za amigo. Največja izbira literatura za amigo. Brezplačen seznam. Ozren Djukić, 41020 Zagreb, Čalogovićeva 5/III, tel. (041) 668-004. t-4005

COMMODORE 64: Disco light show – Program Light Show, namenjen vizualnemu in akustičnemu predstavljanju glasbe. glasbo lahko poslušate in istočasno gledate na vašem TV aparatu. Posnetek se reproducira s commodorjevega kasetofona. Glavni del programa je sestavljen strojno.

Prav tako izdelujem sheme za reset tipko za C-64. S shemo boste veliko lažje in cenejše vdelali reselno tipko, kot da kupujete gotove module. Poleg tega izdelujem biperje. Če vam ni všeč glasba v igrah in bi hoteli poslušati svojo glasbo, lahko da naročite biper. Biper lahko uporabite tudi za nastavitev azimuta glave, ker če se pokvari azimut, ne boste mogli včitati programa za nastavitev glave.

Če nimate sreče na lotu, naročite program loto Loto 1–39, izberite kombinacijo 7 številk. Veliko vam lahko pomaga pri izpolnjevanju lističev. Snemam na originalnem azimutu na vaših ali mojih kasetah.

Za vse zgoraj navedeno dobite natančnejša navodila. Informacije: Damir Morić, Olga Ivkovič 9, 71000 Sarajevo, tel. (071) 25-140. t-3941

AMSTRADOVCI IN VSI DRUGI, POZOR!!! Instruiram BASIC za vse stopnje. Cena ugodna!!! Informacije po tel. (064) 81-289, popoldne!! Lep pozdrav! * * *Robi. T-3615

DEL ČIP ZA JOYCE! Zahtevajte brezplačen katalog! Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 276-127. T-3956

FUTURESOFT vam je za poletne dni pripravil najnovejše programe: KOMPLET G: Derviš, La-Swat, Rolling Thunder, Profesional Tennis, Chain Reaction, Return to Oz, Stiflip & Company, Worm in Paradise. KOMPLET H: Platoon (1–3), Gunsmoke (1–3), Gryzor (1–3, Slame. Tel. (061) 311-831, Pojanski nasip 30, 61000 Ljubljana. T-4056

AMSTRADOVCI, POZOR! SmartData ponovno udarja. Najnovejši in najboljši program (MS-DOS emulator Predator 1–4, Garfield, Tetris ...) na vašib ali mojih kasetah po ekskluzivnih cenah! S kvaliteto v svetovni vrh! Brezplačen katalog! SmartData, Kotlje 143, 62390 Ravne, tel. (062) 861-441. * 4099

PENGYSOFT!!! Hej AMSTRADOVCI, za soparne poletne dni smo vam pripravili polno presenečenj! K-45: 1987 Predator 1–4, Knightlamare, Vrhunska kvaliteta, nizke cene. CP/M AMSDOS navodila brezplačen katalog, delan LX 800. Kapetana Koče 14, 35000 Svetozarevo, tel. (035) 224-107. 4.2

DEL ČIP za SCHNEIDER 6128-664-464! Zahtevajte katalog z opisom uporabnih in CP/M programov, tuje literature in prevodov (45 strani, 1500 din v pismu ali s povzetjem) ali brezplačen spisek programov. Prav tako bogata izbira iger in kompletov. Del Čip, Amruševa 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 276-127 od 17 do 19. ure. T-3955

SCHNEIDER CPC-464 z razširitvijo na 512 K, barvni monitor CTM-640, disketno enoto Vortex F-1 (5,25 , 708 K), tiskalnik schneider NLQ-401, igralno palico s programi in literaturo prodam za 2 M. Tel. (064) 47-568 ali 47-004. T-3942

PIRATSOFT za CPC 464-6 28

1. Maxell CF-2 3" diskete s programi in brez programov.
2. Nove igrice v kompletih in posamezno.
3. Mnogo novih in starih CPM in uporabnih programov.
4. Najkvalitetnejše in najhitrejše snemanje in dobava programov. Programe snemamo na vaših in naših disketah in kasetah.
5. Za katalog 500 din v pismu, na naslov: Sergije Ivanović, Kopernikova 34/2, 41020 Novi Zagreb, tel. (041) 678-327.
6. Ps: poglejte naše oglase v zadnjih dveh letih.

PSS: OSTAJAJO SAMO NAJBOLJŠI!! * 400

ASTON COMPUTER STUDIO

Za disk in kaseto! Tudi v tem mesecu vse najnovejše in največje svetovne uspešnice, kot tudi uporabne programe, lahko naročite že danes.

Pri nas se lahko prednaročite na vse nove programe, za prepričnike še vedno velja posebej popust in zajamčena cena do konca leta. Prodajamo knjige kompjut. bibliot. Čakajo po nižjih cenah kot tudi diskete 5,25.

Cena kompleta + kas. + ptt = 4.500 (25 prog.), 1 stran diskete 1.000, posamezno 500 din. Sortirani kompleti (uporabni 1 in 2, športni, vojni in družabni). Katalog je brezplačen.

Za disk in posamezno: Zoran Egredžić, Studentski trg 21, 11000 Beograd, tel. (011) 636-333. Kompleti: Dejan Čvorović, Černiševskog 6, 11000 Beograd, tel. (011) 437-119. t-054

COMMODORE 64 – Najnovejši programi za kaseto in disketo. 1 komplet (35–40) iger + kaseta = 4500 din. Si an kasete 650 din. Prednaročilo, popusti, naj igre, naj storitev. Brezplačen katalog!! Diskета (042) 811-845, kaseta (042) 811-689. Naslov: BBC, K. Racina 44, 42300 Čakovec. Prepričajte se! Pričakujemo vas! t-3963

KATERIKOLI 40 programov s kaseto stane samo 4500 din. Imam vse programe. Dragan Prokić, Bačvanska 10, 34000 Kragujevac. t-3945

POZOR! POZOR! C-64 25 inovacijo makerjev za kaseto, najkompletnejša ponudba v Jugoslaviji. Cena: 25 prog. in kaseta in ptt ter navodila 6300. Konan razbijalec softver Ivan Jakobović, soliter Slavonija 1/I, 6/26, 55000 Sl. Brod. t-3778

HOTLINE
IMPORTED BY ROJAC

ZGODILO SE JE! Isto, kar si čakal. Svetovno znani hotline je tudi v Jugoslaviji postavil dostavni software. Komaj rojene programe (iz severne Evrope) jih v Nizozemski zgrabimo in pretresemo preko modema v Jugoslavijo (postopek 5 minut). Pri nas lahko naročite samo »novorojenčke« (programi, ki bodo opisani v naslednjih številkah) in kompleti iger opisanih v rubriki »igre«, te številke. Komplet + kaseta (disketa) + ptt = 8500 dinarjev. Posamezen »novorojenček« 1000 din. Rojac (Hotline), C na Markovec 55, 66000 Koper, tel. (066) 34-655. t-042

AMSTRAD

SCHNEIDER CPC 6128 z zelenim monitorjem star 6 mesecev, ocarinjen, prodam. Tel. (064) 74-356. T-4040

AMSTRAD/SCHNEIDER. DAXSOFT vam predstavlja najboljše in najcenejše CP/M in uporabne programe na 3" disketah in navodila za nje. Brezplačen katalog. Dražen Petrović, Šimićeva 15, 56000 Vinkovci, tel. (056) 15-357. T-4035

PRODAM CPC 6128, DMP 2000, igralno palico, literaturo, diskete. Vladimir Dragović, Oktobarske rev. 12, 81000 Titograd, tel. (081) 33-882. T-3995

PONUJAMO VAM za CPC 464-6128 najnovejše programe, ki jih imamo samo mi – Scate Rock Simulator – Shanghai Karate – 4 programi – Mask – odlična arkada, imamo še Predator, Platoon, Driller, Liveammo, Outrun, Combat School, Gryzor, Ninja Hamster itd. Zakaj naročujete programe pri drugih piratih, ko vendar pri nas sami napravite komplet 20 programov s poki za 5000 din? Katalog 300 din. Zerosoft, Zoran Rajković, Bulevar Jenjina 104, 51250 Cetinje, tel. (086) 22 797. T-4011

AMIGA

»PROFI A« AMIGA SOFTWARE

Velika izbira navodil, uporabnih in zabavnih programov. Novo:
- Express Paint 2.0 (DTP, Risanje, 2D)
- Dynamic Studio (Sequencer + Drum Machine 2D)
- Forms in Flight (3D animacija, najboljša)
- Director (animiranje IFF slik in dr.)
- Aegis Video Titler + Video Seg (video špice). Verjetno je prispel tudi Fantavision.
- Največje število originalnih navodil: Forms in Flight, Director, Video Titler, Animate 3D itd. (vse angleško)
- Igre. Vsaki mesec samo najboljše.
- Za začetnike – najboljši programi s prevedenimi navodili.
- Snemamo na vaše ali naše diskete (Fujitsu, 200–4500). Brezplačen katalog.

Damir Sabol, L. Kralja 11, 42300 Čakovec, tel. (042) 812-575. t-059

SATANSOFT AMSTRAD 464/6128!
Za vroče poletne dni smo vam pripravili najboljši komplet vseh časov – komplet 34.
KOMPLET 34: Platoon 1–3. Gryzor 1–3 (končno tudi za lastnike 464). Gunsmoke 1–5 (Commando na divjem zahodu). Andy Capp (znani junak iz stripa, Slaine, Mask 2, Rolling thunder Wercars.
KOMPLET 33: Buggy Boy. Driller. Bosconian, Mask, Pink Panther Battle Ships, Stiffip & Co. Chain Reaction, Death or Glory, Worm in Paradise, Ziggurat
KOMPLET 32: Predator 1–3, Bubble Bobble 1–2. Galactic Games 1–5, Rampage, Mission, Tetris. Joe Blade, Bobsleight, Dan Dare 2, Star Wars. Knightmare, Campeone, Ninja
KOMPLET 31: Agent X-2 (1–3). Complete Bastard. Red Led, Flying Shark, Enterprise. High Frontier Guadal Canal 1–3. Werewolves of London, Match Day 2. Madballs, Tank
KOMPLET 29: Deflektor Uridium +, Int. karate + Motos. Ransom. Ramparts. Arkham Manor Flash Gordon 1–3, Catch 23, Masters of the Universe. Grange Hill
KOMPLET 28: 720. Superstar Soccer, Super Hang-on 1–4, Basil. Ryger Super Sprint, Milk Race, Indoor Soccer, Cessna over Moskow. Colony. Flunky
ŠPORTNE IGRE 1: Ping Pong, Match Day 2. Bobsleight, Basket Master, Squash
ŠPORTNE IGRE 2: Supertest, Winter Games, World Games, Hyper Sports, Decathlon
AVTO-MOTO: Super Hang on. Super Sprint. Enduro Racer. TT-Racer. Scalextric
LETENJE: Tomahawk. SF Harrier. Top Gun. Deep Strike, F-15. Spitfire 40
ŠAH, DRUŽABNE IGRE: Colossus 4.0, Cyrus Chess, Monopoly. Pinball, Pool
BORILNE VEŠČINE: Kung Fu. Ninja Master. Int. karate +. Yie ar Kung Fu
AVANTURE: Runestone. Boggit, Shadows of Mordor, Redhawk, Lords of Midnight
V prodaji so tudi originali na kaseti: Platoon, Gryzor. Gunsmoke. Renegade 2
Oskrbite se še danes z najnovejšimi uspešnicami. Cena rednega kompleta (nad 20 programov + kaseta + PTT) samo 6000 din. Če super komplet 34 stane 9000 din. Vse le programe imamo tudi na disketah. Kvaliteta je zagotovljena, rok dobave pa je en dan. Satansoft, Pod hrasti 8, 61000 Ljubljana, tel. (061, 331-022 T-046

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovejše CP/M programe: Money Manager + (vodenje poslovanja), Quasar 2 (statistični paket), Scrivener – računanje znotraj urejevalnika besedila, Desk Top Publisher-Joyce, Pagemeker Character Designer-Joyce, Locoscript 2-Joyce, MGX (Mathematic s Graphic Extensions)-Joyce, DBase Compiler, DBase Phone (IBM-Amstrad Copy. Library, Squeeze, Micro Cobol. Xlisp. Forth-83, Small-C (floating point). New CPM 63K. Turbo Pascal ROS 3.3 CBasic-80, Dr Draw. Dr Graph. CP/M igre (Joyce in CPC): Strike Force Harrier. Batman, Megan 3, Almazar. Monopoly. Bacarrat, Adventurel, 3D Clock Chess. Dobava vseh programov možna z YU znaki. Komplet Languages: Fortran. Pistol, JRT Pascal, Micro Prolog. Komplet Text: Wordstar, Mailmerge, Prospell. Rotate. Komplet Statistika: AMSTAT 1–4. Komplet Plus. dBase II, Supercalc 2, Wordstar 3.34. ZIP. SDI. Komplet 2.2: Microscript. Micropen, Microspread. CP/M Utilities. dBase II Utilities. Library (subdirectory). C-Archive. Turbo Graphic Toolbox. Danke CAMBASE DATABASE. Novi AMSDOS programi: Masterfile III 6128 YU, Tasword 6128 YU, Profi Painter. Hardware: razširitev 464 na 6128 (CP/M 3.0), silicon disc 256 K, svetlobno pero, eprom programator, epromi z YU črkami za tiskalnike. Amsoft YU, Trg Republike 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 270-777 T-4004

EAGLE SOFT – Olepšajte si toplo poletje z najnovejšimi igrami za amstrad & schneider! K-46: Platon – Vod smrti. Renegade. Vojaki podzemlja. K-45: Anarchy. Dark Wurle, Tir Nog, Professional Tennis, Quad, Galactic Games, Roling Thunder. Enterprise, Academy 2, Rebel Planet, Stainmen, Indor Socer. Tanium. K-44: Side Arms, Bedlam, Card. Gussler. Jet Bike Simylator, Death and Glory, Star Wars, Boyracer, Pengy, War-Hawk, Bossgonirar. K-43: Pink Panther, Predator. Bravestar. Mask. Joe Blade. Rally Driver. Knightmare. Rally Sepulcri, Askheron, Mentor. K-42: Tetris. Flying Shark, Dan Dare 2. Battleships. Garfield. Arkanoid 2, Boogit. Bibble Booble, Booble. Arkham Manor. Gusdal Canal. Frogy. Madballs. K-41: Agent X2. Bobsleight. Catch 23, Werwolfes of London, Bugy Boy. Xor. Park Patrol. Zareba, Boulder Dash, High Frontier.
Za začetnike ponujamo veliko izbiro tematskih kompletov: Vojne igre – Simulacije letenja. Športne igre – Nogomet/Košarka – Borilne veščine – Avtomoto dirke – Arkadne igre. Cena: Komplet (20 prog.)+kaseta+pakiranje+ptt=6000 din. Na pet naročenih kompletov dobite dva brezplačno po izbiri (plačate samo kasete!). Posamezno 500 din/program. Prav tako vam ponujamo izredno uporabni komplet »A« (15 prog.) s kompletnimi navodili: Masterfile, Tasword, Logo, Focus, Artist, Pascal, Amscalc. Komplet+kaseta+pakiranje+ptt+kompletna navodila=25000 din. Vrhunska kvaliteta z dobavo v roku 2–3 dni. Katalog brezplačen! Možnost predplačila! Stalni kupci imajo od sedaj popust 20%. Naslov: Ivica Sabljak, 7 Vojv. Brigade 62, 21208 Sr. Kamenica T-3587

SCHNEIDER CPC 464, barvni monitor, disketna enota, igralna palica, navodila, prodam. Tel. (062) 25-858, med 19 in 21 uro. T-3850
AMSTRAD 464: Najnovejše igre in uporabne programe prodam. Rodoljub Jovanović, Preradovićeva 35, 21131 Petrovaradin, tel. (021) 433-801 T-3849
AMSTRAD JOYCE: izmenjava programov, velika izbira. Dragoslav Stojaković, Put partizanskih baza 8, 21000 Novi Sad, tel. (021) 397 743 T-3695
SCHNEIDER CPC 6128 in barvni monitor CTM 644 prodam. Tel. (041, 677-810. T-3957
SCHNEIDER CPC-464: DCC SOFTWARE. Tudi ta mesec vam ponujamo najnovejše programe (Bosconia, DRWHO, Pink Panther, Corridor, Chain, Brave, Stiffip). Cene še vedno iste. Naslov: DCC Software, Migojnica 30, 63302 Griže, tel. (063) 712-872 (Mito) T-3949
SCHNEIDER CPC 464, zelen monitor prodam, tel. po tel. (061) 311-578. 58-ST
SCHNEIDER CPC 464 prodam skupaj s tiskalnikom DMP 2000 ali pa samo tiskalnik. Jože Ranzinger, Cesta zmage 7, 61410 Zagorje, tel. (061) 63-207 25
SCHNEIDER: vse vrste programov. Snemamo na kasete in diskete. Izberite programe iz brezplačnega kataloga in za 5000 din vam posnamem 4 diskete ali 2 kaseti, polne programov. Zlatko Plavšić, tel. (056) 13-492, 56000 Vinkovci. T-4014
AMSTRAD CPC 464: Nabavite najnovejše in najboljše programe po zelo ugodnih cenah: en komplet 30 programov s kasete optima C-90 ter pošiljnino znaša samo 8000 din! Stalni naročniki imajo 15% popusta. Kvaliteta zagotovljena, rok dobave samo en dan. Naročite brezplačen katalog. Gregor Strak, Gornja vas 69 a, 63312 Prebold, tel. (063) 701-489 T-3964

ATARI

ATARI 520 ST, SF-354, monitor in miš ter 15 disket s programi prodam. Posebej prodam tudi SF-314 in nekaj literature. Tel. (061) 781-004. T-3235
RAM ČIPE (512 K) za razširitev atari ST prodam. Tel. (061) 612 261 T-3928
PRODAM ATARIJEV trdi disk SH-205 (20 Mb). Tel. (062) 521-486. T-3996
ATARI ST Bahovec Ing. Srečko, Novo Dbman 4.0 – mreža, Euro PC Ditto, Bolo, GFA RB konverter. Katalog 500 din. Pijadejeva 31, Ljubljana. Tel. (061) 312-045. ST-84
ATARI 520 STM, SF 314, monitor SM 124, miš, programe, literaturo, prodam. Asmir Junuzović, Kikindska 10, 77000 Bihać, tel. (077) 224-080. T-3707

AURORA – najnovejši programi in diskete za atari ST. Popusti za komplete. Tel. (058) 523-772 in 72-801 (Marko). T-3985

ATARI ST izdelujemo programsko opremo za OZD in zasebnike. Možnost prireditve programov za računalnike IBM PC. Tel. (063) 34-134 do 14. ure in (063) 748-151 po 18. uri. T-3974

ATARI ST – YU TOS v epromih za atari ST YU znaki za tiskalnike. Programi. Diskete. Storitve ponujamo OZD in zasebnikom. Tel. (063) 34-134 do 14. ure in (063) 748-151 po 18. uri T-3975

ATARI ST HARDWARE
- Monokromatski monitor (640×400)
- SM 124 v vseh treh resolucijah
- 3,5" – floppy za NEC 1037A (950 K)
- 5,25" – floppy za PC-Ditto
- SF 354 kot dvostranska gibka diskete
- ST – na video rekorder (barvni)
- Eprom programator (2716-27011)
- Video digitalizator (TV, rekorder, kamera)
- ROM – modul s 128 K
- Kabel Scart (ST na TV brez modulatorja)
- Kompozitni kabel (monokromatski)
- Vse vrste TOS
- Diskete 2 DD (Fuji in dr.)
- Vnašamo vaše programe v modul (128 K)
- Računalniške sheme ST
- Brezplačen katalog

Atarijevci, če vam vaš serviser ne more pomagati, mogoče imamo rešitev mi! Škrobar R., p.p. 39, 42300 Čakovec, (042) 817-596, po 15. uri T-006

ATARI – Software & hardware
– GFA Basic 3.0, PC Ditto v 3.64, Digital, Dbman v 4.0 itd
– igre: Master of Universe, Enforcer, Genesis, Bolo, Gold Runner II, Kaiser, Obliterator itd
Najcenejši kompleti po vaši izbiri. Več kot 1000 programov, diskete 3,5 in 5,25. Katalog brezplačen. Neuporabljan atari 1040 STF z vdelanim blitter TOS in ves drug hardver.
Boris Gruden, Turinina 10, 41020 Zagreb, tel. (041) 676-228 in 436-002. T-4017

ATARI ST – Velika izbira najnovejših iger in uporabnih programov. Cene do 800 din, popusti za komplete. Od hardvera ponujamo eprom programator, RAM na ploščici, ROM module, 961 K gibki disk. Katalog 700 programov brezplačen.
Nikica Perčinić, Barbat 17 a, 51280 Rab T-3867

ATARI SOFTWARE: Novi programi za vaš atari 800XL/130 XE. Katalog 300 dinarjev. Zoran Pandurov, Đurđevska 33, 23000 Zrenjanin, (023) 63-521 T-3895

TURBO MC VMESNIK (XL/XE) + navodila + 10 iger + kaseta + konverter = 30.000. Vmesnik + vse navedeno + vdelava v vaš kasetnik = 35.000. Vdelava vse vrste kasetnikov. Prodaja programov! Katalog: Turbo progr. (200 din), Disk – opisni (500), kasetni (brezplačen).
Saša Cvetojević, Pijade 16, 44000 Sisak, (044) 21-016 T-3921

POWER WITHOUT THE PRICE: prek 1000 programov na disketah za 800XL/130XE. Največja izbira softvera.
Zvonko Atlija, Zagrebačka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 37-723. T-4041

ATARI ST – Najnovejše igre in programi za ST.
– Imposible Mission II, Predator, Joe Blade
– QUantum 12 (možnost dela v 4009 barvah istočasno)
Cena programa je 900 din, a dvostranske kasete (Fujitsu) je 4000 din. Snemam na enostranske in dvostranske diskete. Garancija za kvaliteto in hitro dobavo. Katalog 500 din. Bisky Perunović, Miroševa 2/188, 85355 Sutomore, (085) 72-279. T-040

ATARI XE/XL velika izbira iger. Simon Kovačič, Trg oktobrske revolucije 6, 61000 Ljubljana. Tel. (061) 448-328. T-3916

ATARI XE/XL: Vse najboljše in najkvalitetnejše boste našli v brezplačnem katalogu. Zvonimir Križ, Milane Meškovića 7/3, 55000 Slavonski Brod. Telefon (055) 232-536. Zvonko in (055) 232-396 Tomislav T-3973

PC

IBM PC

ZAKAJ VAŠ RAČUNALNIK STOJI?
KER NIMATE USTREZNIH PROGRAMOV?
Ponudba programov in navodil. Informacije in naročilo kataloga na naslov: Cepec Vinko, Ul. 29. herc. div. 11, 61113 Ljubljana, oz. pokličite na telefon soseda (061) 349-004. ST-67

IBM PC

POČITNICE SO TU!
Najcenejše igre v Jugoslaviji. Posebne pocen ponudbe za večje nakupe. Pišite na naslov: Cepec Vinko, Ul. 29. herc. div. 11, 61113 Ljubljana, oz. pokličite na telefon soseda (061) 349-004. Zahtevajte katalog. ST-67

IBM PC SOFTWARE

NAJVEČJA IZBIRA softvera za IBM PC v Jugoslaviji po najnižjih cenah. Word Perfect v5.00, OS/2, OS Prologue, GEm 2, MBP Cobol 87, The Toy Shop, Certificate Maker, 1ST Word+, Duette, SPSS PC+ 87, Math CAD 2, Copy II PC V4.01, Wampum, PC Tools v4.21 DeLuxe, Symphony 2, Dr. Halo 3, Paintbrush Plus. Največja izbira najnovejših iger.
World Games, Elite, Bedlam, LS Larry, War at Sea, Strip Poker, Amazon, Orbiter, Alter Ego, Make Borrowed Time.
In še nad 286000 K vrhunske programske opreme najbolj znanih svetovnih proizvajalcev.
Literatura! Dania: POSEBNI POPUSTI. Katalog brezplačen. Dobava v roku 24 ur!!
EE Software, Martičeva 31, 78000 Banja Luka, tel. (078) 40-940. T-3976

Charlie Soft

Novo za IBM PC! Kompleti Program+navodilo+diskete+plastične ptalnice. Ko kupujete, kupujte kvalitetno in kompletno!
Otes 8-35 ul. 5/7 71210 Ilidža, tel. (071) 628-519 T 115

PRODAM MATEMATIČNI koprocesor 8087-2 in miš. Dušan Mladinović, tel. (011) 160-413, Jurija Gagarina 97 11000 Beograd. T 3946

IBM PC/XT turbo kompatibilen, 2x360 floppy 640 K RAM, Herkules kartica, mono TTL, tipkovnica, miš, ocarnjeno, neodprto, prodam. Tel. (021) 365-748. 27

NAJVEČJA IZBIRA, najnižje cene softvera za IBM PC. 900 uporabnih programov, 150 iger PCAD v. 2.00 kompl. ORACLE za XT in AT MS C 5.00+Quick, Quatro, Wordstar 2000+Graphic, Symphony v. 2.0 itd. Snemam programe na diskete 5,25 in 3,50 Tedensko novi programi, zahtevajte nove brezplačne kataloge Zdenko Baksa, Ivana Milutinovića 34, 41040 Zagreb, tel. (041) 254-581 T-3947

IBM PC/XT kompatibilni računalnik 640 K RAM Hercules, 2x360 K, prodam. Tel. (062) 25-880 T 3961

AMSTRAD PC 1512 MM USA verzija 640 K+20 MB Seagate. Epson LX 800 Tandon 5 1/4 pogon Testirane 5 1/4 DSDD diskete v neuničljivem Tyveku: 1-9 po 3800, 10+po 3200 din. Tel (041) 695-118, popoldne! T-3915

RAZNO

SHARP - MZ 800. Prodam računalnik z dodatk Petar Hitij, Kajuhova 44, 61000 Ljubljana, tel. (061 448-456. 26

SHARP 700/128 KB, disk 1F19, A4 – tiskalnik risalnik CE516P disk basic CP/M, literatura, programi, prodam. Mihajlo Selak, sobota–nedelja, tel. (075) 812-815. T-3858

HARWARE & SOFTWARE na vaših ali mojih disketah (konverter nov Ileet street 3D). Mak (042) 41 120 ali 43-258. T-3856

DISKETE 5,25 DSDD: 1700–2000 din, odvisno od količine, commodore 128. Tel. (078) 24-447 Aleksandra ali Leonarda Dulijić, Boškovići 44, 78253 Slatina. T-3868

ORIC NOVA-64. Velika izbira iger, tudi za igralne palice, harverdske projekte. Brezplačen katalog. Urban Otto, 24410 Horgoš, Proletarska 41 T-3844

STROKOVNJAKA za preprogramiranje aplikacije na dBase III ali Foxbase, na naših računalnikih z možnostjo kvalitetne namestitve za kontinuirano, resno delo. Opis, pogoji, reference, vprašanja pod številko T-4028-4 (mali oglasi, ČGP Delo, Moj mikro). T-4028

HARD DISK 30 Mb, Seagate, s kontrolorjem za PC/XT nov, ocarnjen profesionalni eprom programator & simulator za atari ST floppy SF 354 vse ugodno prodam. Milan Nečakov, Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571 T-4029

SHARP 1500/A basic 64, struktura, iz originala, prodam. Tel. (041 448-225. STX 144

KONČNO IC SUPERTAPE modul za atari 800 XL. Pospešeno nalaganje in snemanje 50–70 krat. Prodam najnovejši žepni računalnik TI-74 basicalc. Josip Vlašić, Cesta Kambelovac 11, 58214 Kaštel Kambelovac. T-4047

APPLE IIc, APPLE IIe,apple II+ velika izbira programov, literature, navodil in iger. Prodam dodatni disk, tel. (011) 331-753 T-4036

DISKETE 5,25« DS/DD. Cena 2500 in 3000. Tel (071) 214-319 T-4048

IBM PC/XT/AT program (prodaja – izmenjave), katalog brezplačen. Obnavljam trakove «Kolesca» za trakove tiskalnikov Amstrad-schneider 2000, 3000, 3160 in njim podobni. Barva za barvanje trakov. Diskete 5,25 SSDD in DSDD 1 kom 1800. hercules kartica in drugo, kar spada k njej, razširitev na 640 K za PC 1512. Tel. (075) 215-144, Romeo Stuhli 75203 Tuzla, L. Bukinje 60 T-4033

PUBLIKACIJE ZA PROSTO

KOMODOR-64. Priročnik (4500). Programmer's Reference Guide (6000). Strojniško programiranje (4500). Grafika in zvok (3000). Matematika (3000). Disk-1541 (2500). Navodila za uporabne programe. Simon's Basic, Multiplan, Praktikalk po (1500), Vizawrite, Easy Script. MAE Help-64+ Paskal Stat Graf, Supergrafik po (1300). V kompletu (30000)

SPEKTRJM: Mašinac za začetnike (3800). Napredni mašinac (3800) Devpak-3 (1300). V kompletu (7100) ROM-Rutine (knjiga) (11000)

AMSTRAD/SCHNEIDER Priročnik CPC 464 (knjiga) (10000). Locomotiv Basic (5000). Strojniško programiranje (5000) Navodila za uporabne programe Musterfile, Devpak, Tasword, Paska, Multiplan po (1500). V kompletu, (20000) Priročnik CPC 6128 (knjiga) (8000). «KOMPJUTER BIBLIOTEKA» Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34 T-4058

NOVO – NOVO NOVO

Imate printer in vedno premalo prostora na mizi? Imate printer podstavek zanj in vseeno niste zadovoljni? Potrebujete podstavek pa bi morali seč. pregloboko v žep? Novi kovinski podstavki rešujejo vse te probleme. Prednosti: ekonomičnost, praktičnost, odpornost (trajna garancija) in nizka cena!
Podrobnejše informacije: Zlatko Polak, Vlahovićeva 2, 61000 Ljubljana, tel. (061) 453-077 T-4120

DISKETNI LUKNJAČ za diskete 5,25, nerabljen, prodam. Tel. (066) 22-521 T 3927

HITRO, UGODNO prodam računalnik BBC – mikromodel B, z vdelanim urejevalnikom besedila in vmesnikom za disk, dodatni koprocesor Z80, dvojno dvostransko disketno enoto 2x1,6 Mb, tiskalnik, softver in literaturo. Reško tel. (011, 418-712 T-3943

IBM

SC SOFTWARE KLUB - IBM PC XT, AT 286/386

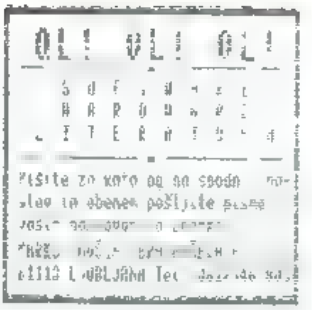
Zavarujte komercialni softver na vseh področjih uporabe in pouk kadrov za delo z njim
– CAD-CAM-CAE
– P CAD 2.10, EE Designer 2.0, Epian, Micro Cap. 3.70, Caddy 22, Protel PCB, Scribe Modeler 2.60 itd.)
CAD-CIM
– Strass Dec 87, SAP 5, PC FEAP '87, Cad-Vision itd.)
DESKTOP PUBLISHING
– Harvard Professional Publisher 2.60, Page Maker 2.0, Ventura Publisher 1.10+Font Editor+YU font
KOMPAJLERJI
– MS C 5.0, MS Fortran 77 4.0, Oregon Pascal 2.00, Clipper Dec. 87
– OPERACIJSKI SISTEMI & ENVIRONMENT
OS/2, UNIX, XENIX 5.00, razvojni sistemi za XENIX 5.00, MS Windows 386, Desqview 386, GEM 2.00 itd
Z vsemi programskimi paketi zagotovljeni originalni priročniki. Kontaktni naslov: SC Software klub, Rade Vranješević 59/18, 78000 Banja Luka, tel. (078) 48-957 (od 8–14 in od 16–20 h). T-039

COMPUTER HIT

Vam ponuja profesionalno prevedeno literaturo v srbohrvaškem jeziku, ki jo mora imeti vsak uporabnik IBM PC in kompatibilnih računalnikov

AutoCAD 2.5	360 str	25000 din
DBase III	290 str	16000 din
Turbo Pascal	280 str	17000 din
Framework	280 str	18000 din
Lotus 1-2-3	290 str	16000 din
Wordstar	150 str	17000 din
DBase II+ Quick Reference	30 str	4500 din
Simphony Aplications	140 str	15000 din

Ofset tisk, mehka vezava. Dobava s povzetjem. Katalog brezplačen. Možnost naročila za delovne organizacije. Informacije in naročila na naslov: Zlatan Čučić p.o. box 116, 71210 Ilidža ali po tel. (071) 640-985, (po 16. uri) ali (071) 621-025 T-4054



ORIC NOVA 64 -najnovejše in najboljše igre – nizke cene izdelava programov po naročilu – izdelava vmesnika za igralno palico - za katalog poslati znamko! Naročite (015) 20-740 (015) 20-740 Nenad Smiljanić, Bore Tinća 75, 15000 Šabac. Imam tudi programe za spectrum in amigo! Novo! Lastnik žepnih računalnikov sharp. Vmesnik za kasetofon (kot CE 124) samo 50.000 din! Prav tako napajalnik za napajanje vmesnika in računalnika. Inf. in naročila po tel. (015) 20-740 Prodam najboljši žepni sharp PC 1360 64 K RAM, 136 K ROM, grafika 150 x 32 točke, zvok. Prodam računalnik oric nova 64, amigo 500, ZX spectrum T-3311

MSX-MSX2 uporabni programi in igre. VIDEO – program za avtomatsko podnaslavljanje filmov AutoTitle, lahko tudi v cirilici. Podlogar C. Tavčarja 1/B, 64270 Jesenice, tel. (064) 82-906 T-63

YU ZNAKE vdelujem v vse vrste tiskalnike in PC. Ugodno prodam kartice za prototipe in eksperimentiranje na PC/XT/AT. Martin Junkar, Zg. Gabeljne 17/B, tel. (061) 59-756. 24

ORIGINALNA LITERATURA za hišne in osebne računalnike. Najcenejša kopija v Jugoslaviji. Možna izmenjava. Slobodan Zorić, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34 T-4057

SERVISI

COMPUTER SERVICE
VIII. Vrbik 33a/6
41000 Zagreb
tel. (041) 539-277 od 10. do 12. ure in od 15. do 17.
– spectrum, commodore, atari, amstrad, hitra in kvalitetna popravila
prodaja igralnih palic, vmesnikov, adapterjev, kablov, razširitev pomnilnika, rezervnih delov. T-1493

ATARI ST SERVIS
razširitev pomnilnika
– vse vrste TOS v romih
servis okvar
– rezervni deli
Tel. (061) 59-785, vsak dan od 16. do 18. ure, Keržičeva 20, 61210 Ljubljana.
– Popravljamo tudi commodore ter prodajamo rezervne dele PLA/64, 6256, 6569, 6510, vse ROM-e itd. T-3948

KOMPJUTER SERVIS
Nenad Čosić, Mišarska 11, Beograd
telefon za dogovor: (011) 33-22-75
servisira SPECTRUM, COMMODORE, PE RIFERIJO
v vaši prisotnosti
Servis PC XT AT računalnikov in periferija, garancijski servis za računalnike firme Mraz T 3993

SERVIS RAČUNALNIKOV

COMODORE

igralne palice
Tornado Dos za C 64
audio/video kabel
– reset tipka
– CP/M modul + sistemska disketa
– diskete, rezervni deli
– servis okvar

SPECTRUM

Kempstonov vmesnik za igralno palico
– igralne palice (joystick)
– folija za tipkovnico – membrana
– razširitev pomnilnika 16–38 K
– periferija
– [redacted]

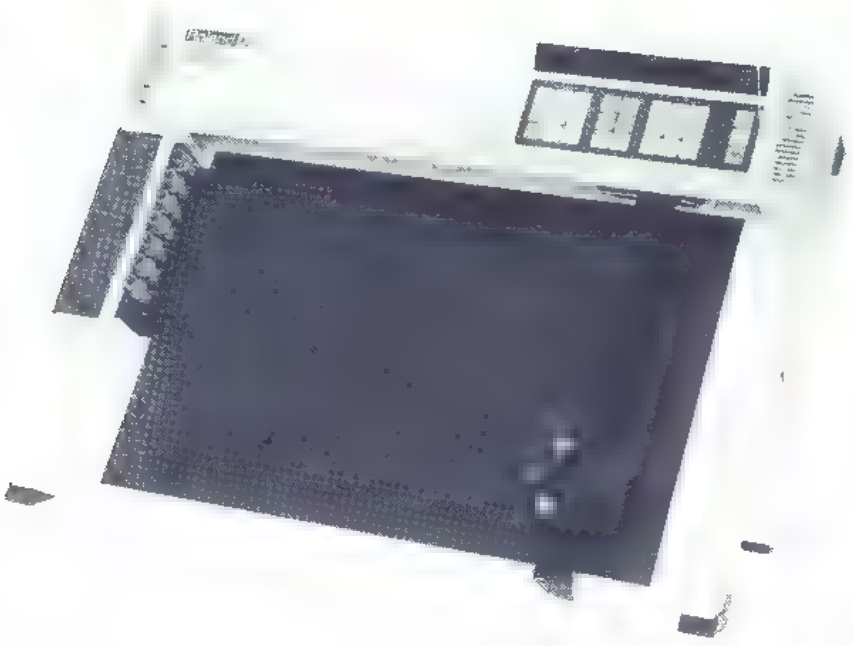
ATARI

– servis okvar
– razširitev pomnilnika na 1 Mb

EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128

– Turbo 250, Turbo 2002, Turbo Tape II, Turbo Pizza, Spec Fast, Profi Ass./64, monitor + nastavitev glave kasetofona
– Turbo 250, Turbo Tape II, Spec Fast, Turbo Pizza, Turbo 2002 + nastavitev glave kasetofona
– VizaWrite, Turbo 250, Tornado DOS, Fast Disk, Copy 190 + nastavitev glave kasetofona (32 K)
– Tornado DOS, Giga Load, Wizzard Disk, Fast Disk, Fast Copy, Duplicator, Intro + kompresor, Turbo 250 (32 K7)
– Simon's Basic
– Easy Script z YU znaki

Plošče so profesionalne kvalitete z metaliziranimi luknjicami in so zaščitene z zelenim lakom. Vsak modul ima vdelano reset tipko.
Cena posameznega modula je 30.000 din, modul z 32 K pa stane 35.000 din.
Garancijski rok je 1 leto.
Matjaž Jerovšek, Verje 31 a, 61215 Medvode.
Vse informacije po telefonu **(061) 612-548**, vsak dan od 15.–17.30 ure, sobota in nedelja med 8. in 12. uro.



mladinska knjiga
knjigarne in papirnice

Roland DG
ROLAND DG CORPORATION

Takoj vam lahko dobavimo oba vrhunska modela:

ROLAND SXY-990
(format A3)
cena 7.698.750 din.

ROLAND DPX-3300
(format A1)
cena 24.715.000 din.

Pri večjem naročilu vam bomo odobrili popust!

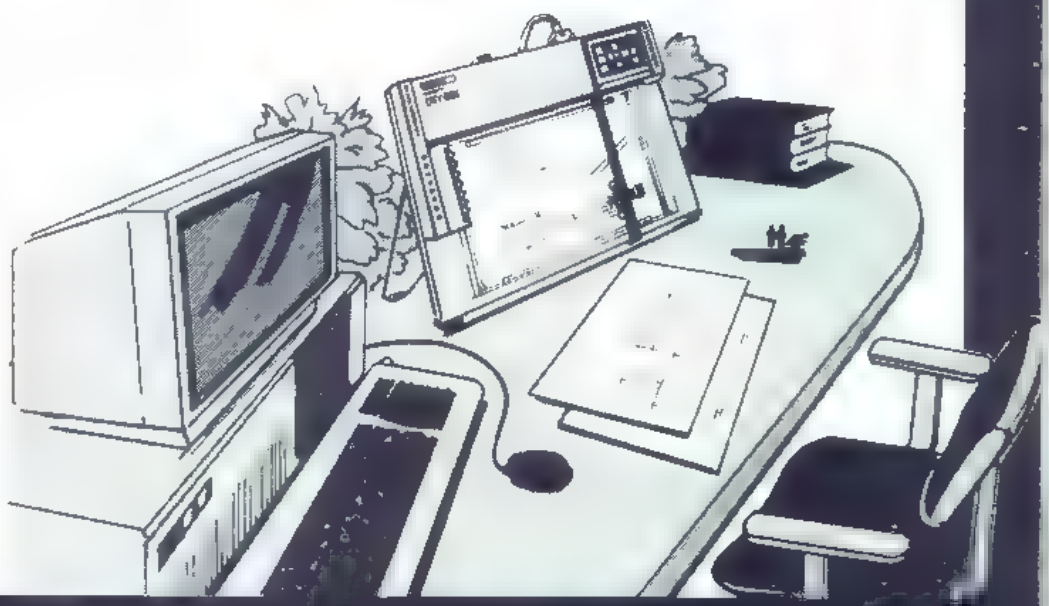
RISALNIKI ROLAND

NE POTREBUJEJO POSEBNE REKLAME, DOBRO PA JE VEDETI, KJE JIH LAHKO DOBITE

ODGOVOR BOSTE NAŠLI V VSEH VEČJIH PAPIRNICAH MLADINSKE KNJIGE v Ljubljani, Mariboru Celju, Kranju, Novem mestu, Zagorju ob Savi, Slovenjem Gradcu, Titovem Velenju, Tolminu, Ptuju, Zagrebu in še kje

Pravi naslov za naročila in vse informacije je tudi

MLADINSKA KNJIGA KiP
Komercialni oddelek
Titova 3, 61000 Ljubljana
tel (061) 211-860 211-912, 215-352
telefaks (061) 210-909



Važno obvestilo

Zaradi nekaterih zlorab prosimo vse resne ponudnike v tej rubriki, da v pismu pripišejo tele besede: Podpisani potrjujem, da je program, ki ga predstavljam in ponujam v rubriki Domača pamet, moje izvirno delo. Če takšnega pripisa ne bo, ponudbe ne bomo objavili.

● C 64: Drobni inventar, Osnovna sredstva, Seznam učencev

Prvi program obsega komplet, ki omogoča zelo udobno vodenje evidence drobnega inventarja, preprosto spremi njanje, odpisovanje in dodajanje ter seveda i čen računalniški izpis. Programi so napisani v pascalu in jih zato ni težko prirediti za druge vrste računalnikov. Ker je pascal strukturiran, programe lahko dokaj preprosto spremen le

Osnovna sredstva so komplet programov ki prav tako omogoča udobno urejanje spiska osnovnih sredstev. Sam obračunava amortizacijo, odpisane zneske in vse drugo, kar spada zraven. Izpiše vse, kar želite. Tudi ti programi so napisani v pasca u

Oba kompleta smo preskusili v osnovni šoli. Primerna sta tud za organizacije združenega dela. Zaščitena sta prot ru šenju, če vnesete napačne podatke. Ker sta zelo preprosta, ju lahko vsakdo uporab ja

Seznam učencev omogoča hiter dostop do podatkov o posameznih učenc h, oziroma skupinah učencev. Seznam je seveda na disketi. Izpišete lahko spiske učencev po razredih, po letnici rojstva, abecedi ali kateremkoli drugem podatku, ki ga vsebuje datoteka

Informacije: **France Rant, Na Kresu 22, 64228 Železniki, ☎(064) 66-653.**

● Amstrad/Schneider CPC (kaseta): Programu za soft klube

Po vzgledu raznih intro in demo makerjev za C 64, ki so ta hip aktualni, sem sestavil tele programe za CPC

Change 2.0: Neposredna sprememba ASC I kode vpis reklamnih sporočil v igre in spreminjanje tujih, prevajanje programa v materinščino. Preprosta in udobna uporaba z izjemnimi rezultati

Titlemaker II: Zelo izviren program. Vsako igro tako prede a, da jo je mogoče naložiti z želenim besedilom, ki ga sami sestavite in pokažete na zaslonu. Izbirate tudi ločljivost in hitrost snemanja

Oba programa poznata avtomatsko analizo glave in sta neodvisna drug od drugega. Spremenjene igre boste posnel brez glave in jih veliko hitreje naložil nalagalnik (loader) pa boste sami sestavili. Priporočljivo za vse, ki bi si v svojih soft klub h radi zagotovili tudi nekaj reklame, vendar ne obvladajo povsem stro nega jezika

Informacije: **Densoft, Ivan Cvetković, A. Dunjskog 17, 16000 Leskovac, ☎(016) 43-710.**

● Partner (vsi trije modeli): Šolska statistika

Program je napisan v Microsoftovem basicu (MBasic) in zaseda 22 K pomnilnika. Z njim urejate vso razredno in šolsko statistiko, povprečna ocena vsakega učenca, povprečna ocena pri vsakem predmetu, povprečna ocena razreda, število in odstotek odličnih, prav dobrih, dobrih, zadostnih in nezadostnih učencev. Pregledujete lahko tudi predmete po razredih in smereh, spreminjate naziv predmeta, formirate za predmet novo datoteko, pregledujete po imenih razrednikov in njihovih razredih, imenih učencev posameznih razredov in njihovih povprečnih ocen. Vse, kar vidite na zaslonu, lahko seveda izpišete s tiskalnikom. Možna sta tudi vpis in izpis učenca iz razreda v razred in prepis učenca v novo datoteko (koristno pri napredovanju v višji razred). Vpis ocen je lahek, preprost, možnost napake majhna. Navadne in zaključne ocene niso povezane, prve so zaradi evidence, druge zaradi izračuna povprečja. Programu so priložena tudi navodila (sedem strani.)

Program lahko naročite v dveh verzijah: slovaški in srbohrvaški. Srednja šola Jana Kollára je tam uporabljala prvo verzijo programa, letos pa dopolnjeno različico, kakršno zda, ponujamo. Program po naroči u tudi predelamo za Amstradov PCW 8256/8512 (verzija v Mallardovem basicu).

Informacije: **Vladimír Pucovský, 28. októbra 12a, 21470 Bački Petrovac.**

● C 64: Intro program

Statično besedilo na zaslonu sestavljajo večbarven nabor znakov in črta za pomikanje sred zaslona. Program dobite skupaj s programom za združevanje, pretvorbo števi k vseh oblik (hex, dec) iskanje začetnega in zaključnega naslova kompaktorjem

Informacije: **Boško Marjanović, Jove Ilića 67, 11000 Beograd, ☎(011) 497-178.**

● C 64: Pospešeru turbo

Gotovo bi kdaj radi turbo naložil vsaj malo hitreje kot običajno. Z našim programom ga skupaj z glavo naložite v vsega šestih, sedmih sekundah, oziroma v štirih vrtljajih, ne da bi bilo treba pred tem nalagati kakršenkoli drug program. Vse to naredite z najpreprostejšim ukazom LOAD (SHIFT + RUN/STOP). S tem programom prihranite veliko časa

Informacije: **Chip Soft, Mario Jurčević, Ive Kranjčevića 6/6, 71000 Sarajevo, ☎ (071) 525-911**

Objava ponudbe v tej rubriki je brezplačna. Opis programa ne sme biti bistveno daljši od 15 tipkanih vrstic, vsebuje naj točen naslov in seveda navedbo računalnika, za katerega je napisan. Cen in drugih pogojev prodaje ne objavljamo, o tem se boste sami pogovorili z interesenti! Spričo znanih razmer na Yu trgu ponavljamo opozorilo iz Malih oglasov: uredništvo ni odgovorno za vsebino objave in morebitnih sporov zato ne morete razčlščevati v reviji, ampak jih uredite na sodišču.

● Tabel 06 CPS: Programiranje

Po naročilu pišem programe za digitalne reklamne sisteme CPS TABEL in uvajam v delo. Programiram tudi dig talne reklamne sisteme drugih proizvajalcev in za mikroračunalnike C 64, sinc ar QL, ZX spectrum, amstrad 464/664/6128, IBM in kompatibilce, apple II, drao.

Programe pišem v jezikih basic, pascal, fortran, cobol, C, PL/1 ter v strojnih jezikih za mikroprocesorje Z80, Z8000 1802, 6502, 6510), M 68000. Poučujem tudi omenjene jezike

Informacije: **Stjepan Škramić, Badelova 11, 41000 Zagreb, ☎(041) 253-092**

● ZX spectrum: Iskanje sodelavcev

Če ima kdo smisel za grafiko za spectrum, poleg tega pa še digitalizator slik oziroma podobno napravo za odlično grafiko, naj se javi na spodnji naslov. Sodelovanje je potrebno zaradi izdelave neka, arkadnih strelskih vaj (à la Green Beret) in arkadnih pustolovščin. Sodelovanje ponudite izključno pismo, a tisti, ki menijo, da bi bili kos izzivu, naj pošljejo kaseto z nekaj slikami, npr. gib jivim si čicami, ali kakim ozadjem za sliko. Pogoji sodelovanja so ugodni. Sicer pa je treba grafiko izdelati v enem mesecu po naročilu, ker tako pač zahteva trg.

Informacije: **Saše Pušica, 9. brigade 17/2, 19210 Bor**

● IBM PC/AT/PS2, kompatibilci, atari ST: Knjigovodstvo za obrtnike

Program je namenjen za hitro in učinkovito vodenje glavne knjige prihodkov in stroškov. Knjiženje je lahko in hitro, poleg tega pa lahko po popravkih in obračunih na koncu leta naredite tudi zaključni račun. Program je napisan v jeziku C, priložena so tudi navodila.

Informacije: **Branimir Ambreković, R. Luxemburg 7, 41000 Zagreb, ☎5(041) 530-725, Dražen Nikolić, Sigat 5, 41000 Zagreb, ☎(041) 523-113.**

● C 64: Daxxon in Razor

S prvim programom iščete poke za nesmrtnost. Od podobnih programov se razlikuje po tem, da morate vpisati samo število življenj, ki jih zahteva igra. Program potem avtomatsko izpiše poke

Drugi program je kasetni intromaker. Podoben je introju iz skupine Razor Express. Besedilo v introju spreminjate sami. Dodana so tud navodila

Informacije: **Marijan Djepina, Petra Mećave 9, 78000 Banjaluka, ☎(078) 44-337**

● ZX spectrum 48 K: Screen Loader

S tem univerzalnim nalagalnikom in z zaslonskim urejevalnikom zelo preprosto določate, kako bo zaslon shranjen v pomnilnik. Nalagalnik vpisuje znak za znakom, toda vrstni red določite vi. Navodila so v samem kompletu, ki obsega nalagalnik, ki je posnet kot besedilo za Gens 3M, nalagalnik, narejen za uporabo zaslonski urejevalnik in navodila z demonstracijo

Informacije: **Zoran Marković, V. Vlahovića 27, 58230 Vukovar ☎(056) 42-779.**

● IBM PC/XT/AT, apple IIc: Zobnik.BAS

To je program za snemanje izrabljenih in izračun novih zunanj h cilindričnih zobniških parov. Zajeti so vhodni podatki, dobljeni na temelju posnetih izračun vseh geometričnih velikosti in izbira toleranc, potrebnih za popolno definiranje obratne sheme po standardih JUS in ISO. Izhodno poročilo izpiše tiskalnik v obliki spremne tabele, po potrebi pa tudi datoteke za arhiv programe CAD in podobno

Informacije: **Slobodan Milošević, 37251 Globoder, ☎881-402**

● ZX spectrum 48 K: MGCOPY V7.8

Morda mislite, da je Multiface spodrinil vse programe za kopiranje, vendar ni tako. Še vedno so za urejanje vaše zbirke programov nenadomestljivi poleg tega pa so precej poceni. Ponujen program ni odvisen od operacijskega sistema njegov osnovni prosti pomnilnik dolžine 42 240 bytov s posebnimi opcijami pa lahko naloži bloke dolge do 45.056 bytov (možna je vnitev v meni) oziroma 49 110 bytov (možnosti vnitve ni). Bloke, dolge 49 152 bytov, lahko razdelite na dva dela (6912 + 42 240) posneta z glavo iz vseh 17 opcij se lahko vnete v meni izjema so že omenjeni bloki dolgi do 49 110 bytov. V pomnilniku lahko hranite do 20 programov z glavo ali brez nje. Zanesljivo se odkrije vsaka napaka, celo pri blokih brez glav, mogoče pa je tudi vse verificirati. Bloke, ki jih ne potrebujete, lahko izločite, spreminjate ime programa, program, ki je brez glave, posnamete z glavo, v basicu izločite avtostart itd

Opcije so glavne (CLEAR, CLS, NEW, LOAD CODE, DATA, SAVE, VERIFY, COPY, FORMAT, LIST) in pomožne (LINE, SAVE, VERIFY, CLEAR, POKE, INPUT, CLS), z njimi obdelujete posamične bloke. Vse opcije se izmenjujejo po ukazih iz basica in si zato ni treba naprezati možganov - pokličete jih s pritiskom na tipko, na kateri so ti ukazi napisani. Program upošteva možnost napačne izbire in zato morate ukaz potrditi (ENTER). Vse podatke dobite po izbiri v desetiškem ali šestnajstiškem sistemu

Program je dolg 3075 bytov in je shranjen v video RAM. Poleg njega dobite še podrobna navodila (brez njih sicer ne bi mogli delati) in pravico do brezplačne kopije verzije 8, ki bo čez čas na voljo z vrsto novih ukazov

Informacije: **Gojko Minić, Pavšičeva 18/14, 61370 Logatec.**

Ferroimpex G. m. b. H.,
9162 Strau 72, Avstrija,
telefon 9943 4227 38800

Informacije in naročila
vsak dan od 8.–12. in od 13.–17. ure, razen sobote in nedelje

XT – računalniki od **1.695 DEM** naprej
(vključno s HD monitorjem, 101 K tipkovnico, 640 K vgrajenim RAM .)

AT – računalniki od **2.995 DEM** naprej
(vključno s HD monitorjem, 101 K tipkovnico, 512 K vgrajenim RAM .)

AT – barvni računalniki od **4.495 DEM** naprej
(HD multisync monitor, GENOA EGA 800×600)

Star tiskalniki (A3, A4, 9 igel, 24 igel) od **575 DEM** naprej
adapterji za računalniške mreže, modemi, trdi diski Seagate .

Smo 15 km oddaljeni od Ljubelja, v smeri proti Celovcu
Govorimo slovensko

● C 64: S.M. Impacker, Proffy Writer 1.0

Ta program pred kakim drugim programom postavi strojno rutino, ki bo pomikala (skrolirala) besedilo, ki ste ga vpisali. Vpišete lahko besedilo, dolgo do 820 znakov. Pomikanje je mehko, znaki, ki se pomikajo, pa so povečani približno desetkrat. Najbrž veste, kaj je intro impacker in vam zato ne bom podrobneje pripovedoval, kaj zmore. Zasede 6 K pomnilnika in obvlada program, ki je dolg do 46 K. Rutina, ki skrbi za pomikanje, obsega vsega 2 K.

S programom Proffy Writer napišete poročilo, dolgo do 35 K, potem pa ga posnamete skupaj s črkalom in ga izpišete, ne da bi potrebovali Proffy Writer. Poskrbljeno je za glasbeno spremljavo (štirikanalno) in za nov nabor znakov z opcijo za nalaganje. Oba programa sta napisana v strojnem jeziku.

Informacije: **Boban Pašurović, Kružaočka 12/8/11, 37230 Aleksandrovac, ☎(037) 751-173.**

● C 64: Imenik V2.0

Nova izboljšanja programa, podrobno opisanega v Mojem mikru 2/88, po želji avtostart in zaščita pred presnemavanjem.

Informacije: **Turbo Soft, Davor Nikola, Gundulićeva 22, 58230 Vukovar, ☎ (058) 43-223 (od 19. do 22. ure).**

● C 64: Text Editor

Program pokaže na zaslonu vsebino pomnilnika v šestnajstiški obliki in z ASCII znaki. Aktiviramo ga z SYS 49388, <začetni naslov>, <zaključni naslov>. Napisan je v strojnem jeziku in v basicu. Je zelo kratek in preprost za uporabo. Pošljem ga na vaši ali svoji kaseti. Dobite tudi navodila, kot darilo pa program za sprem njanje piratskih sporočil v introjih.

Informacije: **Elvis cracking service E.C.S., Elvis Beganović, Ozimice II, blok 6, ulaz D1, 77000 Bihać, ☎ (077) 331-026.**

● Amstrad/Schneider 6128: 720 K pod CP/M +

Paket programov je namenjen za podporo dodatnega 5,25-palčnega disketnega pogona pod CP/M +. CP/M 2.2 in AMSDOS. Sestavljajo ga program za formatiranje disket, program, ki omogoča 720 K in partnerjev format pod CP/M +, program, ki omogoča dodatne Vortexove in 360 K formate pod CP/M + in program, ki omogoča 360 K pod AMSDOS. Program za formatiranje omogoča formatiranje disket na drugem disketnem pogonu (B:) v variantah 720 K, 360 K in Vortex.

Pod CP/M + se glede na format vložene diskete avtomatsko izbere eden od štirih možnih formatov: data, partner in 720 K. Partnerjev format omogoča nemoten prenos programov med iskrinim partnerjem in vašim CPC. Dodaten program skrbi za združljivost z Vortexovim disketnim pogonom in delo z disketam formatiranimi na 360 K pod CP/M +.

Programom so priložena izčrpna navodila za nabavo in priključitev drugega disketnega pogona.

Informacije: **Gordan Zevodnik, Maksimiraka 55, 41000 Zagreb.**

● C 64: Tekoči račun V2.0

Program zajema vse predhodne opcije tekočega računa, opisane v MM 3/88, dodane pa se vse možne rutine, ki so potrebne za delo s takšnim programom. Priložena so obširna navodila. Možna izbira kasetne ali disketne različice v slovenskem oziroma srbohrvaškem jeziku.

Informacije: **Commodore Friend Club, 66000 Koper, p.p. 11, ☎(066) 22-5-21.**

● C 128: Pustolovščina

Programu bi lahko rekli tudi pustolovsko izobraževalna igra. Vsebuje vprašanja iz zgodovine in zemljepisa, hkrati pa vam računalnik pripoveduje kako legendo. Vprašanja niso pretežka, vendar morate nanje pravilno odgovoriti, sicer je igre konec. Na razpolago imate toliko časa in sam odgovor čas pa ni omejen. Povzetek bi bil: igra bogov, sicer pa je tudi cilj igre postati starogrški bog. Program je napisan za kaseto.

Informacije: **Marko Humar, Orehovlje 28a, Miren, ☎(085) 54-306.**

● Atari ST: Gimnazijsko življenje

Program je pravzaprav namenjen vsem tistim, ki se ne učijo radi. To je pustolovščina, v kateri igraš vlogo dijaka, ki mu grozi izključitev. Edina rešitev je, da prideš do dnevnika (v njem so dokazi o tvojem vedenju) in ga sežgeš (izvirno kajne?). Pri tem pa te ovira, o profesorji, čistilke... Vendar nisi sam, kajti prijatelji ti pomaga o in svetujejo. Pustolovščina je osvojila prvo mesto na natečaju računalniških programov za dan mladosti.

Grafika je tudi omenitvena (slike so risane z Degasom), med vsebino pa poslušate dve vrste glasbe.

Informacije: **Blisky Perunović, Miraščica 2/188, 85355 Sutomore, ☎(085) 72-279.**

● ZX spectrum: Švicarski sistem

Program je napisan za šahovske sodnike in organizatorje turnirjev igranih po švicarskem sistemu (jugoslovanska krožna izbor šana varianta).

Obsega tele opcije: vpis igralcev in žrebanje turnirskih številk, določanje parov, vpis rezultatov, vrstni red po vsakem kolu z rezultati in točkami po Buhholtzu, podatki o vsakem igralcu in pregled na sprotnikov ter barve figur v prejšnjih kolih, shranjevanje podatkov ob prekinitvi turnirja, nalaganje podatkov ob nadaljevanju turnirja.

Program je napisan v basicu, preveden z Blast 3.0. Pare za sto igralcev sestavi pre, kot v dveh minutah. Prikazan je bil na vikend turnirju Sevojno 88.

Informacije: **Dragan Žunić, ul. M. Tita 64/II, 31000 Titovo Užice, ☎(031) 23-36 (po 19. uri).**

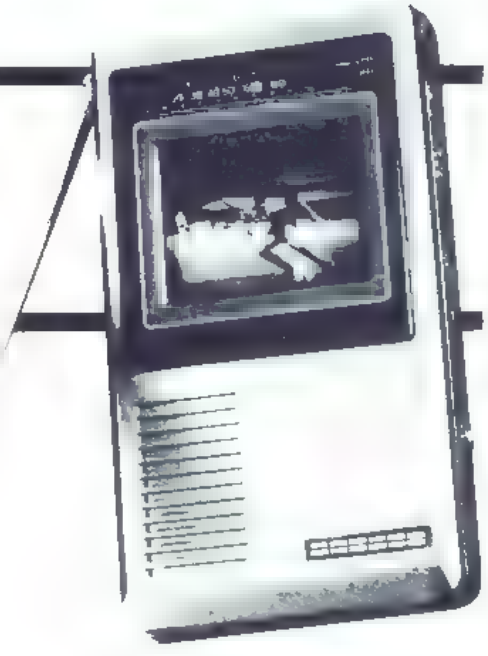
● Atari ST: Storitve

Ponujamo vse vrste storitev: pomoč pri zagonu konfiguracije, tečaji za delo z uporabnimi programi (pripravimo jih za kateriko i program), svetovanje itd. Pošljemo katalog storitev.

Informacije: **Matej Gašperič, Rozmanova 1, 61240 Kamnik, ☎(061) 831-485.**

NOVOST MESECA

CTV – 902
PLOŠČAT BARVNI TELEVIZOR LCD Z ZASLONOM 2,5" (64 mm)



ZNAČILNOSTI:
● zaslon z neposredno in visokokakovostno sliko ● zaslon 2,5" (64 mm) ● debelina 26 mm ● zložljivo zadnje stojalo ● vgrajen zvočnik ● vgrajena teleskopska antena ● vgrajeno osvetljevanje zadnje strani ● nastavitev svetlobe ● nastavitev barve ● nastavitev zvoka ● ročni sintonizator ● izbira kanalov VHF/UHF ● stikalo za prižiganje in ugašanje ● vtičnica za zunanje napajanje ● vtičnica za slušalke ● slušalke in etui

TEHNIČNI PODATKI:
● definicija slike 57.600 pixel (120×480) ● poraba 2,4 W ● sprejem VHF 2-12/UHF 21-69 ● sintonizator linearni ročni kazalec ● zvočnik 28 mm ● dve možnosti za napajanje: 4 baterije UM-3 in zunanja vtičnica DC 6V ● mere: 145×85×26 mm ● teža 300 g (vključno z baterijami)

NUCLEAR s. r. l.
import - export international
neposreden uvoz iz Tajske in Japonske računalniki kompatibilni IBM
telefaks in dodatna oprema

TRST
Ul. del Porta 8 (Italija) tel. 993940/729201 telefaks 993940/360990

Anton Jezernik: RAČUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI. Založnik: Državna založba Slovenije. Zbirka Računalniška obzorja. Ljubljana 1988. Naklada: 1500 izvodov. Cena: 29.950 din

Mag. IVAN GERLIČ

Izdajanje računalniške literature pri Državni založbi Slovenije ni naključno, saj je tu pred 12 leti izšel prvi slovenski učbenik za računalništvo v srednjih šolah, kasneje zbirka nalog in nato še sedanji prenovljeni učbenik avtorjev I. Bratka in V. Rajkoviča. V letih računalniške vročice, ko so nas preplavili različni mikroračunalniki in ko je računalniško navdušenje seglo tudi v naše osnovne šole, se je Državna založba odzvala z znanimi štirimi knjižicami v zbirki ENAJSTA ŠOLA: Mavrica – prvo berilo, Commodore 64 za mlade in najmlajše, Prosto programiranje v basicu ter Spoznajmo mikroračunalnik. To je prevedena literatura, ki pregledno in nazorno uvede mladega bralca v svet mikroračunalnikov, algoritmičnega mišljenja, mikavnega programiranja, in to po preprosti in šegavi poti, podprti z množico prijetnih ilustracij.

Kaj kmalu pa so se odločili popestriti in dopolniti izbor **domače računalniške literature** z domačimi pisci ter usmeriti pozornost k resnejši uporabi računalnikov in izkoriščanju različnih možnosti, ki jih ponujajo pri delu v šoli in prostem času. Tako je nastala zbirka »RAČUNALNIŠKA OBZORJA«, v kateri so izšla tri znana dela: Od računala do urejanja besedil (J. Kozak), Strukturirano programiranje (J. Žitnik) in Z računalnikom v matematiko (V. Batagelj). V okviru posvetovanja raziskovalcev in uporabnikov CAD/CAM centra na Tehniški fakulteti Univerze v Mariboru pa smo bili priče predstavitvi četrte knjige te zbirke, in sicer RAČUNALNIKI PRI KONSTRUIRANJU IN V PROIZVODNJI Antona Jezernika. Knjiga na preprost, a obenem dovolj strokoven način predstavlja nove delovne postopke in metode pri računalniško podprtem konstruiranju in proizvodnji (CAD/CAM) in po mojem mnenju pomeni temeljno delo in učbenik s področja inženirskega računalništva.

Vsebino knjige sestavlja 10 poglavij:

1. Uvod
2. Računalniški sistemi
3. Osnove CAD/CAM.
4. Aparaturna oprema za CAD/CAM – grafične delovne postaje
5. Grafična programska oprema za CAD/CAM
6. Tehniško risanje.
7. Konstrukcijski preračuni
8. Numerično krmiljeni (NC) obdelovalni stroji in CAD/CAM
9. Programski jezik FORTRAN in delo na računalniku ter
10. Prihodnji razvoj CAD/CAM in CIM.

V barvni prilogi je predstavljeno nekaj segmentov sodobne tehnologije pri nas.

V uvodnih poglavjih avtor na zelo prikladen način razloži osnovne termine in informacije o računalniški aparaturni in programski opremi (poglavja 2, 4 in 5). Opisani so sestavni deli in delovanje računalnika, izvajanje nalog in način dela na računalniških sistemih ter vpogled v večje računalniške sisteme, miniračunalnike in mikroračunalnike. Osnovne pojme o aparaturni opremi bi avtor lahko brez večje škode tudi nekoliko skrajšal, a kot študijsko gradivo ne moti. Povsem utemeljena pa je velika pozornost aparaturni opremi za CAD/CAM – grafičnim delovnim postajam – in seveda grafični programski opremi za CAD/CAM. Predvsem slednje s poglavji o funkcijah grafičnega paketa, snovanja geometrije, prostorskemu modeliranju itd. daje splošen, a strokovno dovolj globok vpogled v razumevanje tega področja.

Slede nekatera osnovna in poglobljena znanja o uporabi računalnika pri konstruiranju ali CAD (poglavje 3, 6 in 7). Čitalcu je kaj hitro jasno, da s terminom CAD/CAM sistemi označujemo dandanes nove postopke in metode dela za računalniško podprto konstruiranje in računalniško podprto proizvodnjo. Ni nam tudi težko doumeti, zakaj z uvajanjem te tehnologije dosegamo dandanes v tovarnah bistveno povečanje kvalitete in produktivnosti ter večjo prilagodljivost potrebam tržišča pri konstruiranju in v proizvodnji. Avtorju je na neprisiljen način uspelo prikazati, da CAD pomeni več kot enostavno kompjuterizirano risalno desko, saj aplikacije CAD postopkov obsegajo poleg avtomatiziranega risanja nova področja, npr. geometrijsko modeliranje, računalniške in inženirske analize itd.

Vse več podjetij (pa tudi posameznikov) se danes odloča za nakup bolj ali manj zmogljivih postaj CAD. Vsekakor so pričakovanja vsela, velika, čemur pa po nekajtedenskem ali mesečnem delu velikokrat sledi skoraj razočaranje. Vzrokov za to je več. Eden je vsekakor (ne)primernost postaje, kajti vedeti moramo, da je treba pri nakupu postaje CAD izbirati po nalogah, ki bi jih radi opravljali s postajo, in ne po propagandnih geslih proizvajalcev. Tudi takim bo knjiga v veliko pomoč in pouk.

Dovolj razumljiva je tudi razlaga CAM-a (poglavje 3 in 8), še posebej njegovih aplikacij oz. disciplin, npr. računalniški nadzor in krmiljenje, računalniško načrtovanje procesov, računalniško numerično programiranje delov (CNC), načrtovanje zahtev po materialu itd.

Sledi dokaj obširno poglavje (poglavje 9), ki v uvodu poda osnovne pojme za reševanje problemov z računalnikom, na kratko pa spregovori tudi o programskih jezikih in programiranju. Ta del ne presega splošnosti, kakor tudi obširnejše nadaljevanje, v katerem je podan opis osnovnih značilnosti operacijskega sistema VAX/VMS in interaktivnega dela z računalniki družine VAX in MIKROVAX. Opis zadošča za izvajanje preprostih nalog v jeziku FORTRAN s tem računalnikom. To poglavje daje knjigi učbeniški značaj.

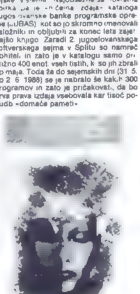
Zanimive in nazorne so tudi misli o prihodnjem razvoju računalništva pri konstruiranju in v proizvodnji (poglavje 10). Obravnava širše področje znanstvenih disciplin računalniško integrirane proizvodnje (CIM), ki pomeni danes največji izziv dosedanjim postopkom v proizvodnji. CIM je interdisciplinarna veda, obsega pa najnovejšo in najsodobnejšo računalniško tehnologijo, npr. računalniško grafiko, programski inženiring in poznavanje številnih inženirskih področij dela. Iz prikaza je jasno razvidno, da so CAD/CAM sistemi predhodnik CIM-a in da so pri nas že dokaj razviti, CIM pa je šele v začetku razvoja.

Pomembna je tudi ugotovitev, da je uvajanje računalniških CAD/CAM postopkov pri konstruiranju in v proizvodnji za prehod v sodobne računalniško integrirane tovarne bodočnosti nujnost. Od poznavanja CAD/CAM tehnologije, a ne samo inženirjev, temveč tudi širšega kroga ljudi, je v veliki meri odvisno, ali bo ubrana pot pri izbiri in uvajanju CAD/CAM sistemov bolj ali manj ustrezna. Zato moramo posebno pozornost posvetiti mladim, ki se podajajo na pot tehnike, in to že v šolskih klopeh. Mladi imajo radi računalniško grafiko, uživajo v grafičnih in regulacijskih računalniških aplikacijah in ne bo nam jih težko navdušiti za elementarne vaje CAD/CAM sistemov, več bomo potem naredili na visoki šoli, kjer je to področje že vsebina vzgojnoizobraževalnih programov. Zato bo ta knjiga zelo ustrezen in dolgo pričakovan priročnik mentorjem in učiteljem tega področja, predvsem pa bo študentom in strokovnjakom v gospodarstvu pripomoček pri reševanju študijskih nalog ali pa pri uvajanju računalniških postopkov v konstrukcijsko ali proizvodno delo.

KATALOG PROGRAMSKE OPREME. Založnik: Zavod za informatiko in telekomunikacije Split 1988. Naklada: 500 izvodov. Cena: 30.000 din

V. N.

Vse več je pohvalnih poskusov, da bi izvirni domači softver zbrali, uredili in ga predstavili uporabnikom. Maja je recimo Intertradov Center za razvoj programske opreme pripravil že tretjo izdajo svojega kataloga, namenjenega PC in PS/2. Že pred tem je Društvo ekonomistov iz Ljubljane pri Gospodarskem vestniku izdalo Katalog rešitev in storitev, opreme in sredstev za informacijske sisteme. Najobsežnejša tovrstna zbirka pa je »ničelna izdaja« kataloga Jugoslovanske banke programske opreme (JUBAS), kot so jo skromno imenovali založniki in obljubili za konec leta zajetnejšo knjigo. Zaradi 2. jugoslovanskega softverskega sejma v Splitu so namreč pohiteli in zato je v katalogu samo približno 400 enot, vseh tistih, ki so jih zbrali do maja. Toda že do sejemskih dni (31. 5. do 2. 6. 1988) se je nabralo še kakih 300 programov in zato je pričakovati, da bo prva prava izdaja vsebovala kar tisoč ponudb »domače pameti«.



Grafična oprema kataloga je sicer skromna, toda gradivo je pregledno predstavljeno. V prvem poglavju Popis programske opreme so vsi podatki o prijavljeni programski opremi, razporejeni po številki prijave v JUBAS. V drugem so programi urejeni po abecedi, pozneje pa tudi po ključnih besedah, računalnikih, operacijskih sistemih, proizvajalcih in dobaviteljih. Zadnji del vsebuje vprašalnike JUBAS in navodila za izpolnjevanje prijavnic. Vsakdo lahko namreč svoj programski izdelek, hardver ali dejavnost prijavi na naslov **Zavod za informatiku i telekomunikacije (za JUBAS), Poljudski put bb, 58000 Split,** kjer je tudi mogoče naročiti katalog. Podrobnejše informacije posredujejo po telefonu **(058) 588-782, 42-561**.

M. Kalajdžić: METOD KONAČNIH ELEMENATA U BASIC-U. Založnik: Građevinska knjiga Beograd, 1988. Cena: 22.000 din

ŽIGA TURK

Gausova krivulja je naravna danost, ki velja povsod. Pisatelj Miloš Mikeln jo je s pridom apliciral, ko je zapisal, da na Zahodu v normalnih razmerah stranke sredine pobirajo 80% glasov, levi in desni ekstremisti pa si razdelijo ostanek. Pri nas so razmere drugačne, na Gausa pa se gotovo lahko sklicujemo ob naslovih izdanih računalniških knjig. Večinoma so to »opismenjevalke« (basic, RAM in ROM) za najširše ljudske množice, saj vsak založnik upa na čim več kupcev. Naj smo se jih še tako preobjedli, zakon narave je tak, da se šele tedaj, ko je takih knjig dovolj, najde denar tudi za kakšno bolj specializirano delo. Da MEKELBA to je, dokazuje tudi za srbohrvaško govorno področje skromna naklada 1000 izvodov.

Strojnikom, gradbenikom, arhitektom in še komu naslov pove skoraj vse. Drugi zaslužijo čisto kratko in poenostavljeno pojasnilo o metodi končnih elementov (MKE). Z računalnikom pogosto želimo izračunati razpored vrednosti kake fizikalne količine v prostoru in času. Mest in časovnih trenutkov je običajno izredno veliko (npr. vsaka točka mostu), zato prostor (čas) razdelimo na končno velike enostavne elemente, ki jih znamo dovolj natančno analitično popisati in vemo, kakšne so posledice vpliva okolice na ta element. Celoto potem sestavimo tako, da na stikih med elementi predpišemo fizikalno zahtevane pogoje (npr. da se morata nosilec in podpornik mostu stikati). Na tako sestavljen model potem postavimo zunanje vplive, npr. tovornjak, in izračunamo, kako elementi vplivajo drug na drugega in iz tega potem potek fizikalnih količin znotraj elementa. Zelo podobno lahko s to metodo računamo sile v objektu, plazove, tlake in temperature (vreme), ali pa, kako se obnaša kaplja stekla, iz katere bo v kalupu nastal kozarec.

Knjiga se ukvarja z aplikacijo MKE v konstruiranju gradbeniških in strojniških konstrukcij. V bistvu je to priročnik k 18 programom za C64 in Simons's Basic, ki rešujejo različne tipe inženirskih konstrukcij in ki jih je mogoče dobiti tudi na disketi. Prvi del knjige podaja teoretične osnove za vse programe (osvežitev MKE, opis vseh 16 končnih elementov in grobi opis algoritma in postopkov). Drugi del knjige so priročniki za programe, ki so v tretjem delu tudi izpisani. S programi je mogoče reševati ravninska in prostorska paličja, prostorske in ravninske

okv rje, prostorske konstrukcije iz plošč z obremen lvi.o pravokotno na plošče ali v ravnini plošč, za konstrukcije, ki so sestavljene iz polnih kvadrov zadnja programa pa se ukvarjata z ugotavljanjem lastnih nihajnih oblik in frekvenc preprostih konstrukcij

Uporaba vseh programov je zelo skrbno dokumentirana in podkrepljena s primerom in slikam (vsi programi rezultate tud risejo) Listingi programov niso dokumentirani, še več stavke REM so redk izpis pa komodorjevsko nečitljiv (nobenih presledkov ali TAB-ov) n glede na to, da se programe da dobiti na magnetnem medi,u neuporabno za vse razen za trdovratne mazohiste

Mislim da se da knjigo uporabiti vsaj na dva načina Tisti ki jih teorija ne zanima, in si želijo na poceni hišnem računalniku prihraniti nekaj peš računanja, jo bodo uporabi kot priročnik k programom Ugotovil bodo, da programi marsikaj zmorejo konstrukcije z do 250 prostostnimi stopnjami lepo risanje razmeroma nekomplicirana uporaba izpis rezultatov s tiskalnikom da pa tudi marsičesa ne zmorejo – konstrukcija je v vsakem programu lahko sestavljena le iz enega samega tipa elementa, kar postavlja omejitve za konstrukcijo n obtežbo Vnos podatkov v stavke DATA na konec programa je zan miva a nevarna in »grda« rešitev (uporabnik v bistvu popravlja izvorno kodo). Žal programov nisem imel prilike poganjati, po knjigi sodeč pa so korektni in na nivoju stroja, za katerega so pisani

Študentje in drug nekoliko bolj zahtevni bralci bi jo lahko uporabili kot osnovo za pisanje lastnih programov s področja MKE Zanimali jih bodo postopki in algoritmi, ki so za vse programe iz MKE podobni V prvem delu bodo sicer našli jedrnat povzetek teorije to je pa tudi vse kar je v knjigi »prenosljivega« in ponovno uporabnega in sa da prebrati še marsikje. Iz izpisov programov v basicu je razvidno le to, da se da na videz popolnoma različne probleme z MKE reševati s programi, ki so si podobni kot jajce jajcu. Zadeva v fortranu ali C-ju bi jim lahko dala uporabnejšo odskočno desko za lastne projekte

Kljub naštetim malenkostim moramo biti veseli da je Gradbeniška knjiga pokazala posluh tudi za nekoliko manj »hardcore« gradbeniško knjigo Podobnih aplikacij računalnika v znanosti n tehnik je še ogromno. Od programov za C64 katerih izpisi so dolgi po 4 do 5 strani, ne moremo pričakovati da bodo popolnoma zadovoljili uporabnike v praksi Njihov cilj bo dosežen, če bodo ljudi iz stroke opozorili na pomoč, ki bi jo lahko dobili od računalnika pri svojem delu in če bo malo manj veščе programerje opogumila, da se bodo na videz kompliciranih programov iz MKE lotili sami

Zabavne matematične naloge

Reševanje zabavnih matematičnih nalog prav gotovo kar najbolj razvija logično mišljenje, prostorsko predstavljivost in razumevanje odnosov med števili. Običajno za reševanje teh problemov zadošča najosnovnejše znanje matematike, zato pa sta pogosto potrebni izvirnost in logika.

Svetovne zakladnice rekreacijsko-matematičnih nalog je zelo bogata, nasprotno pa je v našem jeziku takšna literatura precej redka. To zamujanje skušamo nadoknaditi z zbirko Z LOGIKO V LETO 2000, v kateri imajo zaenkrat prednost knjige z zabavnimi logičnimi nalogami, kot pomoč tekmovanju iz logike, kmalu pa bodo na vrsti tudi zbirke zabavnih matematičnih nalog.

Za računalnikarje imajo ti problemi še poseben pomen. Prvič, brez logika in smisla za reševanje problemov v *računalništvu* (kar pa na žalost ne velja pri nekaterih drugih dejavnostih) ne prideš daleč. Drugič, reševanje problemov je predmet posebne discipline – umetne inteligence, kjer pogosto kot zglede navajajo ravno zabavne matematične naloge.

V tej rubriki bomo v prvi vrsti skušali prikazati vso raznovrstnost problemov in skušali vzbuditi zanimanje za njihovo reševanje. Pri nekaterih problemih bo rešitev dokaz, pri drugih postopek, zdaj spet kombinacija. Še posebej pri zadnjih bo včasih prišel prav tudi računalnik.

Reviji Moj mikro se zahvaljujem, da se je med prvimi odzvala pozivu za takšno popularizir anje logike in matematike.

Predsednik komisije za logiko pri ZOTKS
in tajnik za rekreacijsko matematiko,
doc. dr. Izidor Hafner

Naloga št. 1

Ob jadranski obali je počitnikovala družba mladih fantov Madžar Poljak. Finec, Šved in Nemec. Ugotovili so nekaj zanimivih dejstev

1. Vsak izmed njih je znal vsaj en tuj jezik in to ravno materinščino enega izmed članov družbe.

2. Na začetku so še bolj težko komunicirali, kar ni bilo jezika, ki bi ga znali vsi

3. Znano je, da se je vsakdo lahko pogovarjal s komerkoli od drugih

4. Ni jezika ki bi ga govoril le en član družbe torej le tisti ki mu je ta jezik materinščina.

5. Znano je tudi, da v povprečju vsak govori dva tuja jezika.

6. Madžar in Poljak znata po tri tuje ,ezike

7. Kadar se gre Šved kopat najdejo ostali štirje skupni jezik, ki ga vsi razumejo in se lahko sprošćeno pogovarjajo.

8. Podobna situacija nastopi vsakokrat kadar se Šved vrne s kopanja, Finec pa odide jadrat.

9. V švedščini se lahko pogovarjajo trije.

10. Finščino govorita dva člana družbe, prav tako tudi poljščino le dva.

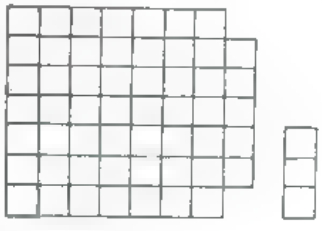
11. Poljak in Finec sa lahko pogovarjata v dveh jezikih toda Nemec se ne more vključiti v noben njun pogovor

12. Madžar in Šved se lahko pogovarjata le v enem jeziku

Poskusite ugotoviti, katere jezike obvladajo posamezni člani družbe!

Naloga št. 2

Ali lahko popolnoma pokrijemo lik na sliki z 18 tro,nimi dominami (to je z liki iz treh kvadratkov v vrsti)?



Pojasni!

Naloga št. 3

Pred vami ,e puščava. Vaša naloga je, da zasadite zastavico v razdalji štiridnevnega marša v notranjost puščave Recimo, da je edini problem voda vsaka oseba v odpravi lahko nosi petdnevno zalogo vode Če greste torej sami, potem lahko naredite le 2 5-dnevni marš v notranjost, da se še lahko vrnete po petih dnevih naza

Ali lahko izvršite to nalogo, ne da bi uporabili več kot 20-dnevno zalogo vode in ne več kot tri sodelavce?

Naloga št. 4

Želite povabiti 7 prijateljev na kosilo v naslednjih 7 dneh. tako da bodo vsakič na kosilu trije in da bo vsak natanko enkrat obedoval z vsakim od ostalih šestih

Poiščite eno možno razporeditev za kosilo!

Deset nagrad za pravilne rešitve

Bralci Mojega mikra, ki bodo do 1 **septembra 1988** poslali rešitve vseh objavljenih nalog, pridejo v poštev za žrebanje. Rešitve morajo biti seveda pravilne Nagrajenci bodo dobili knjige z računalniško tematiko in kasete ter diskete z računalniškimi igrami (zato v pismu navedite kateri računalnik imate). Z enoletno naročnino bomo posebej nagradili reševalca, ki bo pri reševanju pokazal največ domiselnosti

Rešitve pošljite na naslov **Uredništvo Mojega mikra, Titova 35, 61000 Ljubljana** s pripisom **Zabavne matematične naloge.**

Willow Pattern

Nadaljujem opis iz številke 7 1986. V verziji za C 64 najprej vnesite nesmrtnost: POKE 39855,234 : POKE 39856,234 : SYS 2304. Kadar greste čez most, POKE ne učinkuje.

V zadnjem delu labirinta poberite ključ in poiščite princeso. Tedaj vas bo začela loviti neka prikazen, vendar ste nesmrtni. Če hočete končati igro, morate priti k ladji, ki ste jo videli v prvem delu labirinta. Prikaže se napis »WELL DONE« in to je konec.

Mimogrede: Willow Pattern ima enak labirint in nekoliko spremenjen scenarij kot Treasure Island za C + 4.

Tomislav Barać,
I. Brozine 17
51410 Opatija

The Mystery of Arkham Manor (1. del)

Z železniške postaje v Arkhamu se odpravi na 13th Price Lane in poberi nož. Z njim ustrahuj prodajalca v trgovini Black and Smith. Dal ti bo neka, drobiža, da boš lahko prespal v Lounge Baru. Če daš duhovniku zlato uro, ti dovoli vzeti križ. S križem prepodiš zombija s pokopališča. Sedaj lahko pobereš tudi denar. Nekaj ga shrani v banki, ostanek pa podari za obnovo policijske postaje. Hvaležni policaj ti bo dal nekaj informacij. V gozdu najdeš kladivo-odpirač. Z njim odpreš vrata v Public Baru. V šoli poberi ravnilo in ga daj nori ženski, ki tava po gozdu. V General Store poberi papir in vžigalice. Vzemi denar iz banke, pojdi v Telegraph Office in telefoniraj na številko 357. Z vžigalicami zažgi gozd in pobegni z vlakom.

Ko te v igri **Peter Shilton's Handball Maradona** spectrum vpraša za ime, natipkaj NN in vpiši kode: B 3848 C 1858 D 2841 E 6146 F 7156 G 8645 H 8646 I 5655 J 3542 K 1552 L 2547 M 4257 N 6243 O 7253 P 8744.

Andrej Bohinc,
Gotska 14,
61000 Ljubljana

Garfield

Ko boste pri podganici, hodite desno, dokler ne na etite na Nermala. Brcnite ga, da se bo zganil in hodite desno, dokler gre. Ustavite se in počakajte, da se bo Nermal spet prikazal. Tu ga brcajte, dokler ne bo spustil miši na navijanje. Vzemite miš in jo odnesite v Healthy Food. V zameno zanjo boste dobili krof. Dajte ga podganici in mirno poberite ključ.

Vladimir Dujin,
Stanoja Glavaša 75 a,
21000 Novi Sad

Spectrum

Galact c Gunners

Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše »M128 LOADING«

```
5 MERGE ""
10 CLEAR 25047: POKE 23819,195: RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 65007,0: POKE 65008,0: POKE 65009,0
20 RANDOMIZE USR 23822
```

I Ball 2 (spec-mac)

Zamenjajte vrstico 20:

```
20 CLEAR 24999: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 45392,182: RANDOMIZE USR 23800
```

Ricochet

Za verzijo, v kateri se pri nalaganju izpiše »ml LOADiNG«

```
5 MERGE ""
10 CLEAR 24791: POKE 23782,195: RANDOMIZE USR 23760
15 POKE 29115,255: REM 255 živ,en,
20 RANDOMiZE USR 23785
```

Road Wars (spec-mac)

Zamenjajte vrstico 20:

```
20 CLEAR 24999: POKE 23797,195: RANDOMIZE USR 23760: POKE 43059,183: POKE 43078,183: RANDOMIZE USR 23800
```

Sub

```
POKE 25663,n (n = število ž.)
```

Igor Pintar,
N. Vebera bb,
44250 Petrinja

720°

```
POKE 40774,0 (neštetо kreditov)
POKE 35357,0
```

Bubble Bobble

```
POKE 43871,166 (neštetо ž. vl,en,)
```

Deflektor

```
POKE 34473,0 (neštetо ž.)
POKE 42710,0 (laser se ne greje)
```

Executor

```
POKE 54017,0 (neštetо ž. za 1 igralca)
POKE 53538,0 (neštetо ž. za 2 igralca)
```

Flying Shark

```
POKE 54463,182 (neštetо ž.)
POKE 60430,182 (neštetо bomb)
```

Merlin

```
POKE 36562,0 (neštetо ž.)
```

Rampage

```
POKE 56692,0 POKE 56693,0 POKE 56694,0 (neštetо ž.)
```

Zoran Jovanović,
Cara Uroša 13 a/11,
18000 Niš

Crazy Cars (čas)

```
10 CLEAR 24575: LOAD "" SCREEN$: LOAD "" CODE
20 POKE 29406,60
30 RANDOMIZE: USR 24576
```

Frightmare

```
1 CLEAR 24999: LOAD "" CODE 24500
2 POKE 24523,195: RANDOM:ZE USR 24500
3 POKE 43892,183: POKE 44013,183: ERRCC 36/c 4: POKE 43852,183: POKE 43976,183: ERRCC 36/c 5: RANDOMIZE USR 24526
```

Havoc

```
POKE 25613,0: POKE 25614,0: POKE 25615,0
```

Salamander

Pritisnite MERGE "", potem pa POKE 23819,195 in 10 FOR n=40653 TO 40655: POKE n,0: NEXT n

```
20 FOR n=40680 TO 40682: POKE n,0: NEXT n
30 RANDOM:ZE USR 23822
```

Side Arms

```
15 MERGE ""
16 POKE 23797,195
30 POKE 29253,182: RANDOMIZE USR 23800
```

Zarjas

```
10 LOAD "" SCREEN$: LOAD "" CODE
20 LOAD "" CODE: POKE 30230,183: POKE 30256,183
30 RANDOMIZE USR 24700
```

Ivan Mirčevski,
Jl. Dragiša Mišović 3/2-10
91000 Skopje

CPC

Killer Ring

```
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &245F,&B7 'nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: READ a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21,&40,&10,&11,&40,&00,&01,&79,&4D,&ED,&B0,&C3,&1D,&4D
```

Motos

```
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &1536,&B7 'nesmrtnost
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: READ a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21,&40,&10,&11,&40,&00,&01,&DB,&62,&ED,&B0,&C3,&75,&62
```

Phantom Club

```
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 13738
20 LOAD "pc~1"
30 CALL 16384
40 LOAD "pc~2"
50 POKE &62C,&B7 'energija neranljivost
60 CALL 13739
```

Ramparts

```
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 4159
20 LOAD "" 4160
30 POKE &421A,&C3: POKE &41D3,&C3 'brezmejna energija
40 FOR x=&BF00 TO &BF0D: READ a: POKE x,a: NEXT
50 CALL &BF00
60 DATA &21,&40,&10,&11,&40,&00,&01,&1A,&7B,&ED,&B0,&C3,&BE,&7A
```

Tank (dekodirana verzija)

```
10 OPENOUT "TRL": MEMORY 11802
20 LOAD "
30 POKE &7C3B,&B7 'nesmrtnost
40 CALL 11803
```

Domagoj Marić,
45. SUD 147
44103 Sisak

Agent X II

Za vsak del vpišite: OPENOUT "C": MEMORY &3FF: LOAD "agent(številka dela)": potem pa

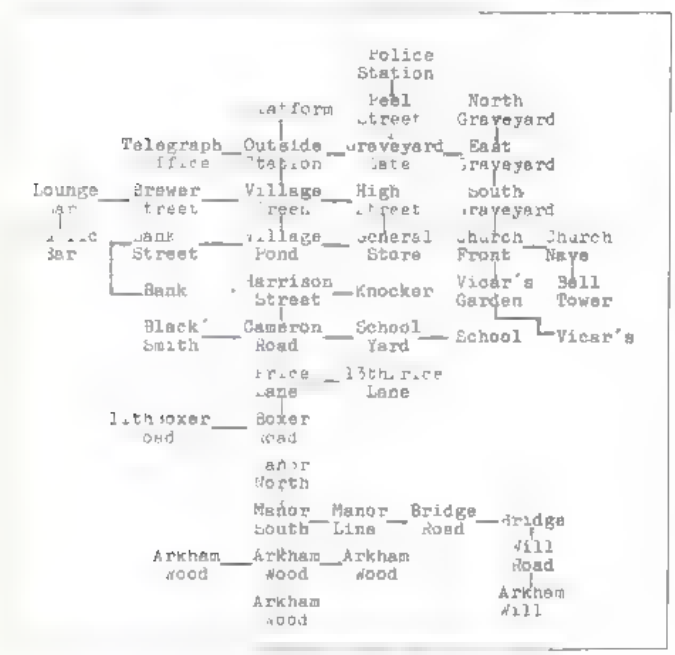
1. dio: POKE &43A5,&C9: CALL &5F54
2. dio: POKE &67C9,0: CALL &62A6
3. dio: POKE &2AAA,0: CALL &3BBB

Fire Trap

OPENOUT "C": MEMORY &1FF: LOAD "firetrap": POKE &6A69,0: CALL &7929

Poki veljajo za verziji Futuresoft.

Jasmin Halilović,
I. Čikovića Belog 8 A
51000 Rijeka



YARDLEY BLACK LABEL

```
1 data 120,169,13,141,20,3,169,192,141
2 data 21,3,88,96,165,197,201,4,207,11
3 data 165,207,208,7,169,0,133,211,76
4 data 49,234,201,5,208,8,165,207,208
5 data 4,169,39,133,211,76,49,234

6 for a=49152 to 49196:read s
7 poke a,s:next:sys 49152
```

C 64/kontrola kurzorja II

Program iz aprilske številke po besedah samega avtorja pušča na zaslonu reverzne znake, kadar kurzor skoči na konec vrstice. To pomanjkljivost lahko odpravimo tako, da pritiskamo tipke za premikanje kurzorja v trenutku, ko je kurzor ugasnjen, vendar je taka rešitev slaba. Tudi če vpišemo na lokacijo 207 ničlo, ne bomo dobili želenega rezultata, saj bo prekinitvena rutina spet prižgala kurzor. Torej ne gre drugače, kot da počakamo, da bo prekinitev sama ugasnila kurzor, potem pa ga premaknemo na konec ali začetek vrstice. Gornji program dela po tem načelu. F1 premakne kurzor na začetek, F3 pa na konec vrstice. Kurzor ne bo puščal reverznih znakov, ne bo »zdivjal« in vam bo na voljo, dokler ne boste pritisnili RUN/STOP RESTORE.

Miroslav Butigan,
Železnička stanica 32,
75357 Tinja

Spectrum/strojna sprememba barv III

Program se lahko primerja s tistim iz majske številke, vendar je v nasprotju z njegovimi »štorastimi« 37 byti dolg samo 24 bytov in poleg tega za 100 T period hitrejši od njega. Pri manjših vrednostih dolžine in širine (lik 2 x 2) to pomeni tudi do 40 % prihranka pri hitrosti.

```
10 INPUT "ADR076.ADR, FOR F=0 TO 23: READ A: POKE ADR + F,A: NEXT F: CLS
20 DATA 62, 32, 33, 132, 88, 22, 0, 1, 10, 10, 144, 95, 197, 54, 67, 35, 16, 251, 193, 25, 13, 32, 245, 201
100 RANDOMIZE: LET X=INT (RND * 20): LET Y=INT (RND * 10): LET HL=X + 32 * Y + 22528: RANDOMIZE HL: POKE ADR + 3, PEEK 23670: POKE ADR + 4, PEEK 23671
110 POKE ADR + 14, INT (RND * 255)
120 RANDOMIZE USR ADR: RANDOMIZE: LET A=INT (RND * 7): BORDER A: PAPER A: INK (7–A): CLS: GOTO 100
```

Preden program poženete s poljubnega naslova ADR, je treba vnesti naslednje poke:

ADR + 14 – atribut (0–255), ADR + 8 – dolžina okna (1-32), ADR + 9 – višina okna (1-24), ADR + 3 in ADR + 4 – dvobytna vrednost izraza 22528 + 32 * y + x, kjer sta x in y koordinati zgornjega levega znaka okna.

Vladimir Dabić,
Prve pruge 3,
11080 Zemun

C 64/zamenjevanje piratskih sporočil II

V prispevku bratov Mehmedović (4/1988) je bilo opisano, kako vstavljati v programe lastna sporočila. Ponujava vam lažji in preprostejši način, kako to naredite iz basica.

Ko se program naloži, pobrišite zaslon in na vrhu natipkajte naslednje:

FOR T=0 TO 500: POKE 1224 + T, PEEK(X + T): NEXT

Namesto X vpišite naslov, kjer se začne območje 500 bytov, ki jih želite pregledati.

Na zaslonu se bo pokazal tekst. S kurzorjem se zapeljite nanj in napišite želeni svoje sporočilo. Pazite, da ne bo štelo več znakov kot tisto, ki ga zamenjujete. Če jih je manj, s preslednico zbrišite ostanek sporočila.

Preden začnete pregledovati pomnilnik, s pritiskom na tipki COMMODORE in SHIFT spremenite nabor znakov v male črke. Ko se kode ASCII prestavijo v zaslonski pomnilnik, so namreč znaki prikazani kot grafični, torej kot velike črke, če uporabljate male črke. Če so sporočila izpisana z velikimi črkami, morate tudi svoj tekst tipkati s pritisnjeno tipko SHIFT.

Ko zamenjate tekst, spremenite tudi ukazno vrstico na vrhu zaslona, da bo videti taka:

FOR T=0 TO 500: POKE X + T, PEEK(1224 + T): NEXT

Namesto X morate seveda uporabiti isto številko kot na začetku. Pritisnite RETURN in spremenjeno sporočilo se bo shranilo v pomnilnik. Zdaj lahko naprej pregledujete in spreminjate pomnilnik, posnamete ali poženete program.

☎ (013) 811-962 (Dušan), (013) 813-850 (Dimitrije)

Dušan Milivojević,
D. Milutinovića 4
Dimitrije Nešić,
M. Obilića 2,
26300 Vršac

Osembitni atariji/Autostart

V aprilski številki je bilo v rubriki Vaš mikro razloženo, kako se programi v basicu za atari 800 XL samodejno poženejo, ni pa bil odpravljen neki problem: gostota zapisa na kaseti. Strojni program ASTART je ena od rešitev, kako se program v basicu samodejno požene, pri tem pa ostane gostota zapisa normalna.

```
ASTART
LDX #$FD
TXS
LDA #$B7
PHA
LDA #$54
PHA
LDA #$04
JSR $BBB6
LDA #$FF
JMP $BB04
```

Za nalaganje basica uporablja ASTART podprogram iz BASIC-ROMA. Ko procesor naleti na RTS (return from subroutine), se sistem ne vrne v editor, temveč v strojni program ASTART, odkoder je bil podprogram tudi poklican.

Za uporabo je udobnejša verzija v basicu:

```
05 REM PROGRAM AUTO-START
10 REM *** DON'T PANIC SOFTWARE ***
20 DIM X$(19)
30 FOR X = 1 TO 19
40 READ Y: X$(X,X) = CHR$(Y)
50 NEXT X
60 PRINT "Loading..."
70 POKE 764,12: U = USR (ADR(X$))
80 DATA 162, 253, 154, 169, 183, 72, 169, 84, 72, 169
90 DATA 4, 32, 182, 187, 169, 255, 76, 4, 187
```

Program Auto-start posnemite z ukazom SAVE"C pred programom v basicu, nalagajte pa ga z ukazom RUN"C.

Zoran Iliev,
Širok Dol 25,
92000 Štip

```
10 SCNCLR:COLOR0,1:COLOR4,1:COLOR1,2
20 FORT=4864 TO 4929:READD$:POKET,DEC(D$):NEXT
30 GRAPHIC1,1 :INPUT"ADRESA MEMORIJE '[redacted]';W:GRAPHIC1:IF I=1 THEN GOTO 6[illegible]
40 GRAPHIC1,1:A$="IGOR BREJC - RUTINA SCANCHAR":CHAR1,2,[illegible]LEN(A$)[illegible],A$:CHAR1,0,2,"MEMORIJA:"
50 [illegible],126,110,194,178
60 W1=INT(W/256):W2=W-W1*256:CHAR1,6,2,STR$(W)
70 POKE 487[illegible],W2:POKE[illegible],W1
80 POKE 4888,0:POKE4889,50
90 SYS 4864
100 GETKEY A$
110 IF A$="+" THEN W=W+8
120 IF A$="-" THEN W=W-8
130 IF A$="[illegible]" THEN W=W+1
140 IF A$="[illegible]" THEN W=W-1
150 IF W<0 THEN W=0
160 IF W>65527 THEN W=65527
170 IF A$="[illegible]" THEN I=1:GOTO 30
180 GOTO 60
190 DATA A2,00,8E,[illegible],BC,[illegible],A[illegible],A2,[illegible],48,90,05,A9,[illegible],4C,[illegible],A[illegible],E5,E[illegible]
D[illegible],F5,AD,[illegible]8,13,18,6[illegible],[illegible]6,8D,18,1[illegible],9[illegible]3,EE,19,1[illegible],D8,60
200 DATA [illegible],8,0[illegible],E[illegible],AE,[illegible],E5,8E,[illegible],1[illegible],EE,1[illegible],1[illegible],E[illegible],8,D[illegible],C+,60
```

C 128/SCANCHAR

Strojna rutina na lokaciji 4864 povečano prikaže 8 poljubnih pomnilniških lokacij na zaslonu visoke ločljivosti. V programu v basicu (vrstici 60–70) je dodana rutina za pregled lokacij. Položaj kvadrata s povečavo je odvisen od lokacij 4888 in 4889. Komande za pregled: »+« in »-« za premik 8 lokacij, kurzorski tipki gor in dol za premik 1 lokacije, »I« za določitev poljubne lokacije.

Igor Brejc,
Lastovska 22
Zagreb

Oglašam se vam zaradi članka Laleta Krivačevića o zbirniku MAE II za C 64 (Moj mikro, junij). Ta članek je bil nekoč že objavljen resda davno, v Svetu kompjutera 8/1985. Po fotokopiji tega članka se lahko prepričate, da je razlika v glavnem samo v nekaj besedah. In da si ni »novi avtor« niti najmanj prizadeval, da bi maskiral vir. Kaj boste ukrenili, je vaša stvar, čeprav menim, da si taki »avtorji« ne zaslužijo dragocenega prostora na straneh Mojega mikra. Zanima me samo to, ali je L. Krivačević kdajkoli sam napisal karkoli v strojnem jeziku z zbirnikom, ki ga tako vneto priporoča.

Prosim, da me podpišete z začetnicama

Z. P.,
Banjaluka

Na plagiat so nas opozorili tudi kolegi iz Sveta kompjutera. Laletu Krivačeviću smo preklicali honorar, iz tiskarne pa smo umaknili njegov podrobni opis Geosa. Dragoslava Jovanovića, pravega avtorja članka o MAE II, prosimo, da nam pošlje številko svojega žiro računa.

C 64 imam že dlje časa. Pred pol leta so nastale preglavice: po daljšem delu ga začne računalnik lomiti. Po izključitvi in vključitvi (tipke za reset nimam) se kontrolna lučka prižiga počasi in postopoma, to pa spremlja tak zvok, kot da bi vžigal avtomobilski motor. Računalnik dela naprej, vendar se program kmalu zablokira. Takrat mi ne ostane nič drugega, kot pustiti transformator da se ohladi. (Ko je bil pod ventilatorjem, je dlje časa delal brez motenj.) Drugače pa se je čas, v katerem računalnik normalno dela, skrčil na uro in pol. Mi lahko poveste, za kaj gre in kje naj poiščem pomoč?

Željko Grujić,
V. Dugošević 175,
Rijeka

Kot ste odkrili že sami, je okvara v napajalniku. Dober serviser je edina rešitev. (Tomaž Sušnik)

Oglašam se vam prvič. Moj mikro berem od lani. Najbolj so mi všeč rubrike Domača pamet, Vaš mikro in Gosub stack. Že pol leta imam commodore 64 in bi vam rad postavil nekaj vprašanj.

1. Katere monitorje (barvne in zelene) mi priporočate za C 64?

2. Kje in počem bi lahko kupil program Graphic Adventure Creator?

3. Kje in kako vdelujejo The Final Cartridge II in III?

Saša Kusanić,
Omladinska 2
Slavonski Brod

1. O monitorjih smo pisali neštetokrat. 2. Poglejte oglase! 3. Module preprosto vtaknete v razširitvena vrata. (T. S.)

Vašo revijo berem že dve leti in se ne morem pritožiti. Pišem vam prvič in vas lepo prosim, da mi odgovorite na nekaj vprašanj. Imam C 64.

1. Katere tiskalnike lahko uporabljamo s C 64?

2. Naštejte cene listih od 600 do 800 DEM!

3. Kje lahko kupim tiskalnik v Jugoslaviji, po možnosti v Zagrebu?

Tomislav Vacenovski,
Palma 41
Zagreb

1.–2. Poglejte naše starejše številke. 3. Izbira je kar dobra (npr. Avtotehna – Epson). Cene v DEM prištejte 75 % dinarskih dajatev. (T. S.)

Imam C 64 s kasetnikom. Zdaj bi potreboval tudi disketnik. Vendar je moj žep zelo plitev in si ne morem kupiti izvirnega Commodorjevega disketnika VC 1541 ali VC 1571. Prosil bi vas, da mi odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Koliko stane disketnik SFD 1001 in kje (v Münchnu) bi ga lahko kupil?

2. Je za povezavo tega disketnika s C 64 potreben vmesnik (če je, kateri)?

3. Ali lahko SDF 1001 nalaga programe za VC 1541 in VC 1571?

4. Kje in počem bi lahko kupil Fischerjev mini risalnik po načelu »naredi sam«?

Zvonimir Rudomino,
Moše Pijade 192
Zagreb

1. O disketniku SFD 1001 zadnje čase ne slišimo ničesar, kaže, da so ga nehali izdelovati. Sicer pa je ta model vedno stal več kot npr. VC 1541. Kot smo že zapisali, omogoča format diskete 1 Mb, torej nujno potrebuje diskete 2HD, ki so precej dražje od navadnih SSSD, SSDD in DDDD. Morda ga boste vseeno našli v kakšni zahodnonemški trgovini (naslove smo objavili večkrat). 2. Da, IEE 488, dobite ga skupaj z disketnikom. 3. Ne, ker je format 1 Mb. 4. Conrad Elektronik, Schillerstrasse 23a, D–8000 München 2, prodaja model Fischertechnik plotter-scanner v delih za samogradnjo (Baukasten) za 449 DEM, vštevši 14-odstotni davek. (T. S.)

Sem lastnik C 64 in bi vprašal:

1. Kateri risarski program, ki se dobi pri nas, je najboljši za ta računalnik?

2. Katere knjige v kateremkoli jeziku vsebujejo krajše računalniške igrice za C 64 (kot je za spectrum knjiga Mirko tipka na radirko)?

Zelo rad sam pišem krajše programe ali jih prepisujem iz knjig. Star sem 13 let in bi rad zvedel za več takih knjig, ker se iz njih veliko naučim.

Jure Vrhovnik,
Langusova 13
Ljubljana

1. Amica Paint (poglej oglase). Ta program s kompletnim listingom vred je predstavila revija 64'er v posebni številki. Cena: 10 DEM. 2. Zelo zanimivi listingi so objavljeni npr. v knjigi Programmieren mit dem CBM, Sybex Verlag, ZRN. Cena: 50 DEM. (T. S.)

Imam atari ST in sem sklenil napisati »pravi« program, ki bi se morda tudi komercialno splačal, a sem že na začetku naletel na težave. Delam z GFA-Basicom, ki se mi zdi zelo dober, posebej zaradi ukazov za manipuliranje z zaslonom (get in set). Problem je v tem, da prevajalnik basica (GFA Comp., verzija 1.71) nekaterih ukazov ne prevaja dobro in dobim popolnoma nepričakovane rezultate. Zanima me:

1. Ali nove verzije GFA compilerja dobro delajo?

2. Kako naj napišem program za preklapljanje ločljivosti?

3. Kako naj napišem program za formatiranje diskete?

4. Kako naj določim lastne znake v ST?

5. Kako naj z GFA-Basicom določim lastne znake v DMP 2000 (priročnik za tiskalnik je zelo skop)?

Prosim vas, da mi ne priporočite narejenih programov, ker želim, da bi bile naštete operacije del mojega programa, poleg tega pa bi se rad česa naučil. Imam nekaj literature, vendar je na zelo nizki ravni (sem sodi knjiga Atari ST Tricks and Tips, ki po mojem mi vredna svojega naslova). Dobro obvladam angleščino, v silo pa bi prebavil tudi nemščino. Čeprav vem, da je to skoraj nemogoče, bi me veselilo, če bi objavili tudi kakšno rutino v basicu.

P. S. Moj mikro kupujem od prve slovenske številke in se mi zdi zelo dober, vendar ni nič tako dobro, da ne bi moglo biti boljše. Zadetek v polno je bil natečaj za najboljši program, ki igra križce in krožce. Lahko je domnevati, da vam je naredil veliko preglavic in vzel dosti časa, tada po mojem bi se številni bralci razveselili, če bi ga ponovili. Menim, da je programerska slava precej močnejša spodbuda kot materialna nagrada in da bi bilo za mnoge izziv, kako napisati boljši program od Hologanovega. Morda bi lahko naredili vsakoletno tekmovanje. Subjektivno gledano, se mi zdi sramota, da je kljub ST in amigi zmagal PC kompatibilec.

Bilo bi dobro, če bi bralcem pojasnili, kaj je s programom za visoko ločljivost, ki ste ga objavili pred kratkim. Mislim, da bi se dalo potrpeti, tudi če bi nekateri programi delali precej počasneje.

Kar zadeva zasnovo revije, se mi zdi zelo dobra, vendar bi bilo dobrodošlo več programov v basicu za vse vrste računalnikov. Več pozornosti bi morali posvetiti tudi novim bralcem, ki so jim mnogi članki in pojmi tuji. To pišem iz lastnih izkušenj, saj sem številnim svojim vrstnikom (2. letnik študija informatike) priporočil Moj mikro, a so klub poznavanju informatike odnehali zaradi nerazumljivosti in neobveščenosti.

Opazil sem, da o ST ni več toliko člankov, odkar se je začel Žiga Turk ukvarjati s PC. Ali sprejemate članke in programe, ki niso na višini vaše šole GEM za atari ST?

Dean Novački,
Otokara Keršovanija 7,
Varaždin

1. Najnovejši verziji GFA-Basic interpreterja in compilerja sta V2.2 in V2.02. Ali delata dobro, boste morali preskusiti sami s svojimi programi. Napovedali so tudi GFA-BASIC interpeter V3.0, ki ga že oglašajo v revijah, prodajajo pa še ne. 2.–4. Za višje programiranje kateregakoli računalnika potrebujete strokovno literaturo o samem računalniku in programskem jeziku, ki ga uporabljate. O atariju ST je kopica knjig, priporočam vam ST Programmer's Reference Guide ali ST–Intern. Za GFA-BASIC vam priporočam knjigo z istim naslovom, ki jo je napisal sam avtor tega programskega jezika Frank Ostrowski. 5. Prilagajanje tiskalnikov računalnikom počasi postaja »znanost« zase. Posebej s prilagajanjem tiskalnika schneider DMP-2000 so veliki problemi. Menda se ni še nikomur posrečilo, da bi predelal tiskalnik po YU standardu. Bralce, ki so to morda naredili, prosimo, da se nam oglasijo. P. S. Seveda nam lahko pošljete kakšen članek ali program. (dipl. ing. Zvonimir Makovec)

Imam atari STm in že lep čas rešujem naslednje uganke.

1. Kako bi ROM prepisal v RAM in ga s tem pripravil za svoje kirurške posege?

2. Iz basica sem skušal preprečiti piskanje tipk z WAVE – in sem utišal druge zvoke. Pokal sem naslov &H484 – in porušil sistem. Help!

3. Bralce, ki so prepisali program Mono-emulator, prosim, da se mi oglasijo.

Žal sem bil v času križcev in krožcev brez hišnega prijatelja, vendar je ideja sijajna in želim si več podobnih tekmovanj.

Za konec pa obvezni nasveti. Na objavljajte risanja za amstrad, kompresorja za commodore, spectrumovih zvočnih rutin – vse to je v pionirskih časih storila vaša konkurenca. Prehitite jo s PC, amigo, atarijem, ki pomenijo prihodnost hišno-poslovnega računalništva pri nas in v tujini. Bolj podprite rubriki Domača pamet in Menjam, ne objavljajte vsakega zmazka (Pika na i)!

Tomaž Štih,
Ob sotočju 10,
Ljubljana

1.–2. Za višje programiranje računalnika atari ST poglejte odgovor Deanu Novačkemu. Sistemsko programiranje ni praviloma nič drugega kot klicanje posameznih funkcij operacijskega sistema TOS, t. j. njegovih delov BIOS, XBIOS in GEMDOS. Napisati se da program za prekinitve, ki bo zamenjal klic vsake »standardne« funkcije s klicem »preprogramirane« funkcije. Za kaj takega ni treba prepisovati ROM- TOS-a v RAM. Če hočete prav to, poskusite z disketnimi verzijami TOS. 3. Angleški program, objavljen v Mojem mikru, dela samo z izvirnim angleškim TOS-om. Podjetje GFA prodaja programa GFA-MONOKONVERTER in GFA-FARBKONVERTER, ki delata s katerimkoli TOS-om – nemškim, angleškim, slovenskim itd. (Z. M.)

Vašo revijo berem že skoraj tri leta in zdi se mi, da ste bili prej boljši. Kar nimam časa, da bi vas

kritiziral in vam solil pamet (morda kdaj drugič), prehajam takoj k vprašanjem

1. Kako bi bilo mogoče razširiti ST 260 na 4 mega (4 Mb, blitter, nov ROM)? Če se ne da, do koliko bi šlo?

2. V majski številki ste v odgovoru Damiru Panijanu rekli, da za ST obstajajo drugi disketniki poleg SF 354 in SF 314, omenili ste pa samo NEC 1037a. Ne bi bilo slabo če bi naštelli še kaj modelov s cenami vred

3. Koliko stane NEC 1037a in ali lahko bere diskete za SF 354 in SF 314?

4. Ali lahko ST s samplerjem doseže amigin zvok in kateri sampler bi mi priporočili (pazite, nisem noben milijarder)?

5. Ali obstajajo glasbene klaviature za krmiljenje ST (podobne kot včasih za C 64) in koliko stanejo?

6. Katero literaturo bi mi priporočili za elektronsko glasbo z računalnikom ST in drugimi (razumem angleško in srbskohrvatsko, ne razlikujem diode od kondenzatorja)?

Saša Jakšić,
Stanislava Sremčevića 5
Beograd

1. Atari 260 ST se da razširiti na 4 Mb RAM, s tem da vdelate dodatno ploščico. Cena osnovne ploščice brez RAM čipov je od 250 DEM navzgor. Ker so cene RAM čipov po vsem svetu poskočile, računajte, da vas bo vsak megabyte dodatnega pomnilnika stal najmanj 800 DEM. Blitter zazdaj prodajajo samo v računalniku mega 4. Atari je napovedal dodatni modul z blitterjem za vdelavo v sedanje računalnike, toda kot pri vseh napovedih tega podjetja računajte, da bo do uresničitve minilo najmanj leto. Operacijski sistem se da zlahka zamenjati z novim blitter-TOS-om (ali preprogramirati z epromi). Blitter-TOS dela tudi brez blitterja; hitrost grafike je seveda manjša, a še vedno večja kot pri starem ROM-TOS-u.

2.–3. Sam disketni agregat (v glavnem uporabljajo Necove ali Teacove) ni dovolj za priključitev na ST. Potrebna sta še ploščica z vmesnikom in transformator za napajanje. Večina podjetij, ki prodajajo disketne enote za ST (sam Atari in celo nekatera naša), daje v svoje škatle naštete disketne agregate in druge sestavne dele, potem pa jih prodaja pod svojim imenom. Vsi disketniki morejo (in morajo) brati diskete, popisane z »originalnima« disketnikoma SF 354 in SF 314. Ceno NEC 1037a najdete v prejšnji številki, str. 56.

4. Kvaliteta zvoka je bolj odvisna od uporabljenega digitalizatorja kot od računalnika. Toda ker ima amiga posebno konstruiran čip za generiranje zvoka, ST pa premore samo »standardni« čip yamaha YM- 2149 (združljiv z AY-3-8910 podjetja General Motors), se da z amigo po mojem mnenju doseči boljši zvok. Digitalizatorje zvoka za atari ST izdelujejo MERLIN (Industriestr. 28, D-6236 Eschborn, tel. 9949 6196-481811), PRINT-TECHNIK (Nikolaistr. 2, D-8000 München 40, tel. 9949 89-368197) in nekatera druga podjetja. Digitalizator stane najmanj 300 DEM.

5.–6. Nasprotno, računalnik lahko z ustreznim programom krmili enega ali več glasbenih instrumentov MIDI, ki stanejo od 300 DEM navzgor. Povprašajte kolege, glasbenike, morda vam bodo lahko pomagali s praktičnimi nasveti. (Z. M.)

1. Se da z atarijem 520 STM na televizorju prikazati barvna grafika?

2. Kakšna je vaša izbira: amiga 500 ali atari 1040 ST, amiga 500 ali PC klon?

3. Koliko stane skaner za atari 520 ST ali kakšen drug računalnik?

4. Ali je skaner optični čitalnik?

Andelko Aralica,
Njegoševa trg 8,
Šibenik

1. Da, v srednji (640 x 200 točk, 4 barve) in nizki (320 x 200 točk, 16 barv) ločljivosti.

2. Za igranje: amiga, za učenje: atari ST, za uporabo: PC.

3. Skaner je naprava za digitaliziranje tekstov ali slik na listih papirja. Obstajajo ročni skanerji (do 300 DEM navzgor), ki jih vlečemo po papirju, in večji skanerji (od 1600 DEM navzgor), v katere vtagamo liste papirja, običajno formata A4. Dodatni programi za prepoznavanje in pretvorbo tekstov na papirju v datoteko ASCII v računalniku (OCR, Optical Character Recognition) stanejo najmanj 600 DEM.

4. Izraz »optični čitalnik« se v glavnem uporablja za elektronsko napravo, ki opravlja optično-električno pretvorbo. To je sestavni del skanerja ali kakšne druge naprave, npr. za branje črtne kode. (Z. M.)

Oglašam se prvič. Imam računalnik atari 800 XL i se po malem ukvarjam s programiranjem. Ob tej priložnosti bi vas zaprosil za nekaj nasvetov.

1. Kako lahko zaščitim svoj program pred listanjem?

2. Kje se da dobiti »turbo interface« za atari in koliko stane?

3. Se da atari 800 XL povezati s C 64 in kako?

Rudi Kovač,
Poljanska c. 7,
Škofja Loka

1. Natipkajte:
Y=PEEK(128) + PEEK(129) * 256 + 3: POKE 128,Y – INT(Y/256) * 256: POKE 129,INT(Y/256)
Ko se bo ta vrstica izvedla, boste dobili nerazumljiv listing programa.
Program lahko zaščitite tudi tako, da ga poimenujete z avtostartom, kot sem opisal v MM 4/88, toda prej v prvo vrstico programa vtipkajte: POKE 202,255 (RETURN). POKE onemogoči BREAK in RESET. Če je pritisnjena katera od teh dveh tipk, se program samodejno izbriše. POKE vpišite šele takrat, ko končate program, svetujem vam pa še, da za vsak primer poimenujte tudi nezaščiteno verzijo.

2. Poglejte v male oglase. Stane okoli 35.000 din.

3. Da, z ustrezno hardversko in softversko podporo. (Z. B.)

LTH

Po sklepu kadrovske komisije

OBJAVLJAMO

prosta dela in naloge

v TOZD RAČUNSKI CENTER

VODJA RAZVOJA ROP

(računalniška obdelava podatkov) za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola organizacijsko-računalniške ali tehnične smeri, aktivno znanje angleškega jezika, znanje programiranja v dveh računalniških jezikih, 5 let delovnih izkušenj, od tega 3 leta delovne prakse na delih in nalogah organizacije in vodenja računalniško obravnavanih podatkov

VODJA PROJEKTNE SKUPINE I

(2 delavca) za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola organizacijsko-računalniške, tehnične ali ekonomske smeri, aktivno znanje enega tujega jezika (angleščina, nemščina), znanje programiranja v vsaj enem računalniškem jeziku, 1 leto prakse na programiranju, do 4 leta prakse na organizacijskih delih

ORGANIZATORJA ANALITIKA

za nedoločen čas

Pogoji: visoka šola ekonomske, tehnične ali organizacijske smeri, aktivno znanje enega tujega jezika (angleščina, nemščina), znanje programiranja v vsaj enem računalniškem jeziku, 1 leto prakse na programiranju, do 4 leta prakse na organizacijskih delih s posebnim poudarkom na analitski usmeritvi

Pisne vloge z dokazili o izpolnjevanju pogojev zbira kadrovsko socialna služba DO LTH Škofja Loka, Kidričeva 66, 15 dni po objavi.

O izbiri bomo kandidate obvestili v 15 dneh po sprejemu sklepa.

Andy Capp

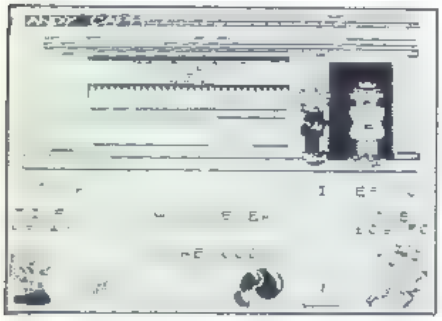
● arkadna pustolovščina ● spectrum, C 64, CPC ● 9,95 14,95 £ ● Mirrorsoft ● 9/9

DAVID DOBNIK

Predstavljajte si, da živite v gnilem kapitalizmu, ste brezposelni in dobivate socialno podporo. »Kaj potem?« boste rekli »Saj je socialna podpora na Zahodu večja kot pri nas plača.« Težava je v tem da so stripovskemu junaku Andyju Cappu ukradli socialno knjižico in tako v petek ne more dobiti denarja ki ga nujno potrebuje

Igra je po scenariju in izvedbi precej podobna Garfieldu ali Sidewalku Grafika in zvok sta za dovoljiva, grajamo lahko le pomanjkanje barv

Zgornji tretjini zaslona sta namenjeni dogajanju, v spodnji pa vladajo zdaj tako priljubljene



ikone. Kaj pomeni boksarska rokavica, verjetno ni treba posebej razlagati, predlagam pa, da predstavnike zakona pustite pri miru. Obliček iz stripov je seveda za pogovore z osebami Te pa po navadi ne povejo nič pametnega ali vas celo naderejo Ikona z denarjem je za plačevanje (npr. v krčmi), vprašaj pa vam rabi za manipuliranje s predmeti Z opcijo EXAMINE predmet pregledate, z USE ga uporabite, z INVENTORY pogledate, katere predmete imate, s SKIP TIME pa premaknete čas za štiri ure

Preden začnete zares, se je dobro sprehoditi po mestu in si zapomniti kje je kaj, npr. krčma Tam kupujete pivo, ki ga nujno potrebujete za svojo življenjsko moč. Pazite, da vas ne zaprejo, saj boste morali plačati 20 funtov globe denarja pa seveda nimate

In zdaj k igri Najprej pojdite v trafiko in kupite časopisa Daily Mirror in Racing News. Preberite (EXAMINE) Racing News in takoj v sprejemalnico stav (LICENSED BETTING OFFICE) Stavite 50 penijev na prvega konja, dobili boste hranilno knjižico Odpravite se v mesto, poiščite svojo ženo Flo in ji dajte (USE) Daily Mirror V zameno dobite položnico. Z njo pojdite na policijo (ne zjutraj, ker bi vas zaprli) in dali vam bodo ključ sosedine hiše

V sredo pojdite na urad za brezposelne (EMPLOYMENT EXCHANGE) Povejte, da iščete službo in se odpravite v pisarno v tovarni. Uradniku povejte da bi radi delali z računalnikom IBM, a da nimate izkušenj. Ko boste dobili službo zaprosite za 40 funtov predujma. Tako obogateni pojdite na magistrat (TOWN HALL) in plačajte 20 funtov zaostalih dolgov Nato s ključem stopite v sosedino hišo in na vrtu poberite vrtnico. Z njo pojdite k dekletu ki se ne zmeni za vas. Zvedeli ne boste nič pametnega

Kaj zdaj, ugotovite sami. Prišepnem vam samo to, da bi verjetno morali dvigniti denar, ki ga tako težko čakate

LEGENDA

1 Vaša hiša, 2 Hiša, 3 Policija, 4 Sodnija, 5 Krčma 1, 6 Vrt vaše hiše, 7 Trafika, 8 Magistrat 9 Krčma 2, 10 Staff, 11 Sprejemalnica stav, 12 Fred's Vingt Nuts, 13 Urad za brezposelne, N. – nabiralnik, AL. ST – Alfred Street, AN A. – Andy Ave

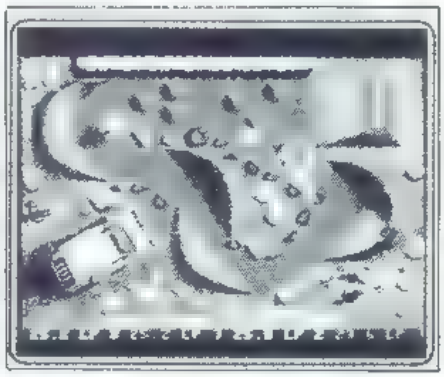
Professional BMX Simulator

● športna simulacija ● C 64 ● 4,99 £ ● Code Masters ● 8/9

ALEKSANDAR SPASOJEVIĆ
PETAR MILAČIĆ

Drugi del priljubljene igre je mnogo boljši od prvega. Na začetku izbirate, po katerih stezah boste vozili DIRT RACING QUARRY RACING al DESERT RACING. Razlikujejo se samo po stopnjah Izbirate tudi med štirimi vozniki BMX (Spike, Tom, Larissa, Bud). Tekmujejo lahko en sam voznik (druge tri pa vodi računalnik), dva, trije ali štirje igralci Vodite jih z igralno palico in s tipkovnico

Zato, da bi bolje spoznali steze, vam predlagam, da izberete demonstracijo. V spodnjem delu zaslona vidite čas, število prevoženih krogov, uvrstitev in število točk. Računalnik po vsaki tekmi razdeli medalje ki so odvisne od uvrstitve. Za vsako stezo je določen čas, v katerem jo je treba prevoziti prvo v 90 drugo v 60, tretjo v 45 sekundah itd. Zadnjo tekmo lahko vidite na upočasnjenem posnetku če pritisnete



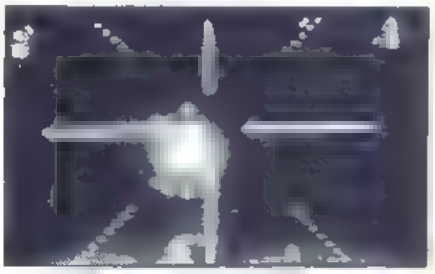
na A. Če želite kak posnetek opazovati v še počasnejšem poteku pritisnite S in ga držite. Ko igro končate, računalnik postavi zmagovalca na zmagovalni oder in mu podeli pokal Če malo počakate, boste dobili tudi trenutni HIGH SCORE. Steze so lahke, vendar se na njih skrivajo mrtve točke s katerih se ne boste izmazali zato dobro pazite

Firefly

● arkadna igra ● spectrum, C 64 ● 7,95– 14,95 £ ● Ocean ● 8/9

ANDREJ BOHINC

Z majhno vesoljsko ladjo moraš na 40 planetih uničiti vse generatorje energije Ko si izbereš, s čim boš igral (Kempstonova in Sinclairova palica kurzorji tipkovnica), se



pred tabo pokaže karta galaksije Modri kvadratki ti postavijo ultimat rumena roka s prstom navzgor (uničenje vseh generatorjev na planetu na katerem stojiš) ali bela roka s prstom navzdol (sprememba karte) Črni kvadratki so pot na planet. Če na njih pritisneš strel, se znajdeš na planetu in zaslon se razpolovi

V spodnjem delu so z leve na desno kazalec smeri gorivo strelivo in energija, zemljevid planeta in kazalec orožja. Znaki na zemljevidu UTRIPAJOČI KVADRATKI so generatorji in teleporti Generatorji spuščajo mehurčke Ko jih maš dovolj pri sebi, se zapelji nad generator in pritisni strel. Prikazali se ti bosta roki Ko bo osvetljena rumena pritisni strel Teleportiraš se tako da izbereš pravilno barvno kombinacijo NAVADNI KVADRATKI so zamrli planeti, ne vem še, čemu so namenjeni Energijo si obnavljaš s pobiranjem deževnih kapljic strelivo in energijo pa z uničevanjem sovražnikov Ko uničiš stražarje pred generatorjem dobiš zelo učinkovita orožja ali ščit. Škoda da to deluje samo nekaj sekund

Ko na kakšnem planetu uničiš vse generatorje se zaslon pobriše, k točkam se prišteje ostanek energije in streliva, na karti galaksije pa se kvadrat obarva svetlo Moj rekord 28 osvojenih planetov 235 570 točk

Tetris

● arkadna igra ● vsi spectrumi, C 64, CPC, ST, amstrad PCW, amiga, electron, PC 8,95 19,95 £ ● Academy Soft CCAS Moskva/Mirrorsoft ● 10/10

MATEVŽ KMET

Se vam je zadnje čase kda, zgodilo, da ste po telefonu poklicali v kakšno podjetje in so bili uslužbenci še bolj neprijazni

fekt v tren
PiP
Insekticid

kot so drugače? Ste v slušalki slišali čudno pokanje, ki z delom nima nobene zveze? Krivec za to je lahko le opij ljudstva - Tetris.

O igri, ki so jo napisali v SZ, smo nekaj že objavili v novicah pred nekaj meseci. Od takrat so igro iz PC kompatibilcev priredili za večino drugih računalnikov in je prišla tudi k nam. Ko jo boste videli prvič, se vam mogoče ne bo zdela nič posebnega in se boste čudili ljudem, ki komaj čakajo, da bo računalnik prost in bodo lahko odigrali igro ali dve. Vendar pozor! Ta občutek je varljiv in po peti igri se boste tudi sami pridružili množici, ki ure in ure bulji v monitorje in preklinja like, ki se nočejo prikazati na zaslonu.

Zasnova je izredno enostavna in v tem je tudi največji čar igre. V po je, široko 10 in visoko 20 znakov, morate čim bolje vstavljati like, ki padajo z vrha polja. Liki so veliki štiri znake, oblike pa vse, ki se jih da sestaviti iz štirih znakov. S tipkami lahko lik premikate levo (7) in desno (9), ga obračate okrog osi (8) in spustite (presledek). Ko je kakšna od vrstic polna, se izbriše, vse vrstice nad njo pa se pomaknejo za vrsto navzdol. Ko se vam liki nakopičijo do vrha zaslona, je igre konec.

Zadeva je torej preprosta, vseeno pa vam bo prav prišlo nekaj nasvetov, kako doseči čim višji rezultat.

- začnite na čim višji stopnji, saj dobite za vsak lik temu ustrezno število točk (najboljše razmerje točke/teža ima šesta stopnja)
- program sam zviša stopnje, ko napolnite zadosti vrstic (npr. peta stopnja se začne po 51 napolnjeni vrstici), zato skušajte s čim manj vrsticami dobiti čim več točk
- igrajte hitro, saj vam »metanje« likov prinaša dosti več točk, kot bi jih dobili, če bi lik sam padel na dno
- zrcalnih podob ne boste mogli vedno obrniti, kot bi bilo treba, igranje z barvnim monitorjem stvar olajša, saj sta zrcalni sliki drugačne barve in ju zlahka ločite ter postavite tja, kamor je treba
- vsak lik poskusite vstaviti čim nižje v polju
- ne čakajte za vsako ceno na lik, ki bi povsem ustrezal, po navadi ga ne boste dočakali, ker se bo polje prej napolnilo do vrha
- če like, ki jih temu kopičite in čakate na »pravega«, delate to raje na robu polja, saj se liki na vrhu pojavljajo v sredini
- ne pušča te v polju praznin, širokih eno polje. Ravni lik, dolg štiri znake, se gotovo ne bo prikazal takrat, ko ga boste potrebovali
- če imate PC, naj bo nastavljen SideKick, koristen bo za premore, ki jih program sicer ne pozna. Računalnik prekopite iz načina turbo, saj bo igra tako tekla počasneje.

In rekordi? Zadovoljni ste lahko, če je vaš rezultat število vrstic, pomnoženo s sto. Trenutni rekordi za PC segajo nad 15.000, kar pa je glede na hitrost devete stopnje verjetno že skrajna meja.

Bili ste posvarjeni. Če boste kljub temu podlegli skušnjavam, pa vso srečo v svetu zasvojenih!

Super Stuntman

arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC ● 1,99 £ ● Codemasters ● 7/7

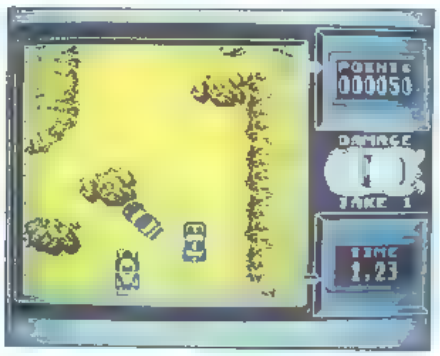
ZLATAN HAMZIĆ

Snemajo nov akcijski film z množico vratolomnih prizorov. Glavni junak ni sposoben vseh teh podvigov, k sreči pa ste tu vi – njegov dvojnik. Usedete se v najnovejši model avtomobila in odbrzite opravit novo nalogo. V verziji za spectrum lahko igrate s Kempstonovo ali Sinclairovo palico ali s tipkami, ki jih izberete sami.

Zaslon sestavljata dva dela:

- glavni zaslon, kjer poteka akcija
- table s podatki o rezultatu, številu preostalih življenj in o določenem času. V vsaki sceni imate tri življenja.

1. THE DESERT SCENE. V poldrugi minuti morate priti do transparenta z napisom FINISH. Pri tem vas ovirajo luknje na poti, kaktusi, nasprotnikovi avtomobili (močnejši so od vas in vas zrivajo s ceste), kamnite gmade in nenavadna človeška bitja (izstrelju jejo naboje, vendar niso preveč precizna). Na sredini poti je odskočna deska, ki vas odbije čez potok (če se ga po naključju dotaknete, izgubite eno življenje). Če naletite na eno izmed luken, se bo pokazalo sporočilo AMAZING ACTION, dobili boste tolažilnih tisoč točk in izgubili eno življenje. Igro



nadaljujete na kraju, kjer ste izgubili življenje. Če pa vam med igro zmanjka časa, boste morali začeti znova. Ko pridete na cilj, računalnik izpiše sporočilo WELL DONE! SCENE 1 COMPLETED. NOW TRY SCENE 2.

2. SPEED BOAT CHASE. Tu vozite gliser. Ovirajo vas nasprotnikovi gliserji, ki jih lahko onemogočite s streljanjem. Življenje izgubite ob vsakem dotiku s kopnim (označeno je z zeleno barvo). Kanal je prece, zapleten in treba vam bo dost časa, da se nanj navadite. Cilj je enak kot na prejšnji stopnji. Za vse lahko porabite minuto in deset sekund.

3. THE FOREST SCENE. Spet sedete v avtomobil, z njim se vozite med gosto rastočimi drevesi. Tu so še debla, gozdni delavci, reka (pojdite čez most, kajti stik z njo odvzame življenje) in jezera (izognite se jim). Ta stopnja je precej dolga, zato vam je programer pustil neka, več časa – minuto in 20 sekund.

4. THE CANYON JUMP. Tu naletite na pomembno novost – uporabite lahko turbo motor (aktivirate ga s pritiskom na streljanje). Vse ovire so gosto razpostavljene v cikcak črti, na voljo vam je vsega 45 sekund.

Naprej ne bom več razkrival, nekaj odkrijte tudi sami. Ali bo naslov igre upravičen, je odvisno predvsem od vas.

Ricochet

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC ● 1,99 £ ● Firebird ● 5/7

ZLATAN HAMZIC

Ljudje, ali je to mogoče? Saj to je nor nicalo je vzkliknil eta 1984 naš slavni televizijski komentator Mladen Delić. Isto sem izustil tudi sam, potem ko sem naložil Ricochet. To je Thro the Wall, že četrtič Idejo verjetno poznate, odbijati je treba žogico in za-

deti čimveč opek. Nekatere od njih se zrušijo takoj, nekatere po nekaj zadetkih, nekatere pa so neuničljive. Po zaslonu se premikajo tudi predmeti:

- žogica s puščico – pospešuje ladjo
- dvojna puščica – da novo in še hitrejšo ladjo
- križ – v igro pride še ena žogica
- lopar – vam omogoča, da krmilite hkrati dve ladji
- opeka – dodatne točke in pospeševanje ladje
- 100 – nagradne točke

V primerjavi s prejšnjimi različicami prinaša Ricochet tudi nekaj novosti.

1. Igro začnete z dvema žogicama hkrati. Ko ena izgine z zaslona, druga maksimalno pospešuje. Zato je najbolje, da krmilite tudi najhitrejšo ladjo.

2. Na dnu zaslona je zelo občutljiva stena, ki ob vsakem dotiku žogice spremeni barvo. Šele ko stena postane bela in se je dotakne žogica, zgubite eno od šestih življenj in opeke morate rušiti od začetka.

3. Za vsak posamezni predmet dobite ob že omenjenih ugodnostih dva neprebojna dela. Če sta združena, sestavljata neprobojno steno. Žogica nima več izhoda, vi pa lahko mirno čakate, da poruši vse opeke.

Spectrumov meni ponuja Kempstonovo, Sinclairovo in kurzorsko palico ter tipke, ki jih sami določite. Grafika in zvok sta povprečna, da o ideji niti ne govorimo. Če imate katero od prejšnjih različic, te zelo stare igre, vam Ricochet sploh ni potreben. ☎ (055) 234-910, Lenjinovo naselje 4, 55000 Slavonski Brod.

Clever&Smart

● arkadna pustolovščina ● spectrum, CPC, ST, amiga ● 8,99–19,99 £ ● Magic Bytes ● 8/9

BRANKO ŠTROK

Cilj te nadvse prikupne igre je, da v vlogi supertajnih detektivov Cleverja in Smarta osvobodite dr. Bakteriusa iz ujetništva neizprosne teroristične organizacije O.A.P. V večjem, levem delu zaslona se širi pogled na mestece, v katerem poteka akcija. V desnem delu je prostor za bonus, merilnik zdržljivosti (ko gre čez 1000, izgubite eno življenje), vsoto denarja, ki ga trenutno premorete, število življenj, merilnik časa in okence, ki ga dobite, če

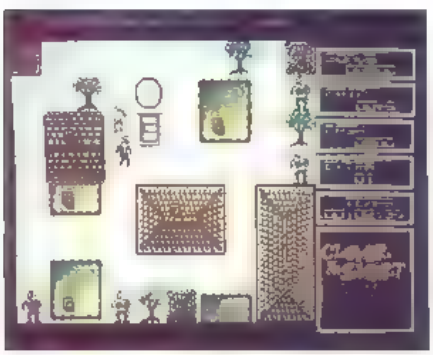
pritisnete na FIRE, rezervirano je za sporočila in menije, ki kažejo, katere predmete imate.

Čeprav je kraj dogajanja podeželsko mestece, je v njem dejansko vse: banka, pošta, policijska postaja, restavracija itd. V vsako od hiš vstopate s kombinacijo SMER + FIRE. Opazili boste tudi številne telefonske govorilnice in odprtine v podzemne hodnike z električno napeljavo. Vsak poskus, da bi prišli mimo neotesanca na nekaterih krajih, se bo končal z vašim porazom v odlično animiranem boksarskem spopadu. Večja nevarnost vam grozi od fanatičnega bombaša in avtomobila. Komentar, ki se izpiše, ko odstranite smešno starko, je odveč, v stiku s policaji pa izgubite življenje, če ste med igro naredili kaj protizakonitega (kraja, nošenje orožja, ponarejanje čeka).

Ključna mesta so oskrbovalna središča, kjer za določeno ceno, pogosto zasoljeno, kupujete nova sredstva. Poglavitna taka prodajalna je CLEVERMAN DISCOUNT. Tam vam je na izbiro osem kostumov, da se preoblečete. Vsak ima svoj poseben pomen. Omogočajo vam, da preoblečeni vstopite tja, kamor vam dostop sicer ni mogoč. Poglejmo, čemu so kostumi namenjeni: BOILERSUIT je potreben za vstop v prodajalni RUST LTD SCRAP in ACME CONSTRUCTION. V prvi lahko kupite pnročno orodja in puško, v drugi pa gradbene naprave, npr. vrtalnik in mešalnik za beton. S predpasnikom (APRON) vstopite v MARKET, kjer prodajajo kaktuse, tulipane in sadje. Sadje (FRUIT) zmanjšuje točke na merilniku zdravstvenosti, vendar bodite pozorni, niti eno preoblačenje ni dokončno. Z uporabo KIMONA dobite v kitajski restavraciji precej popusta, če naročite njihove specialitete. Pazite, da se ne naješte preveč, kar boste preobremenili želodec.

Na začetku imate 500 denarnih enot, ki seveda zelo hitro skopnijo. V mestu pa je THE SNAIL RACE TRACK, kjer lahko stavite na tekmi polžev. Le zakaj bi tvegali, če se eden od detektivskega para lahko preoblači v polža z ukazom SNAILCOSTUME? S spretno koordiniranimi premiki igralne palice lahko zmagate!

Nekaj denarja zaslužite na mestni pošti, kjer prodate filatelistično zbirko vašega šefa Mr. L.



ki ste jo prej odkrili v njegovi pisarni. V hiši CLEVERJA in SMARTA na začetni lokaciji je sporočilo, s katerim vaš šef ogorčeno zavrača vašo prošnjo za zvišanje plače. Sporočilo je pomembno zaradi šefovega podpisa, ki ga boste morali ponarediti. Če se pravilno podpišete v ukradeno šefovo čekovno knjižico, bo denar vaš, v nasprotnem primeru se boste mogrede znašli za rešetkami.

Poleg že opisanih trgovin je v mestu električna prodajalna ANNIE'S VOLT HI-TECH SHOP. Ko stopite vanjo, se bo astnica raz ezila in vas neusmiljeno vrgla ven. Zato se oborožite s tulipani (TULIPS) iz MARKETA in poskusite znova. Uspeh vam je zagotovljen!

CLEVER in SMART se lahko premikata tudi po podzemnih hodnikih, kjer so raztresene številne visokonapetostne omarice s telefonsko napeljavo. Odpirajo se z vlomilskim orodjem, ki ga dobite v stari lokalni trafo postaji (OLD SHED), z ustrezno opremo pa je mogoče napeljati zvezo. Posebno vabljive so številne zasmehljive scene. Če hočete na primer ustaviti igro, morate v javno stranišče.

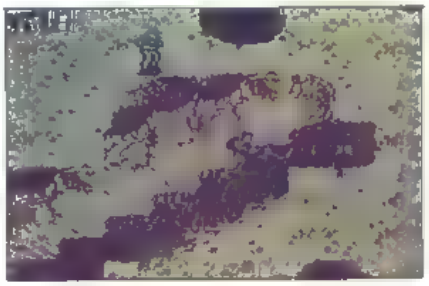
Upam, da vam po teh nasvetih ne bo težko najti in osvoboditi dr. Bakteriusa.

Airborne Ranger

● arkadna simulacija ● C 64/128 ● 14,95–19,95 £ ● Microprose ● 8/9

ŽELJKO VLAHOV

Po doskoku s padalom ste edini preživeli iz zračnodesantne enote. Znajdete se sami sredi sovražnikovega območja, van-



dar ste oboroženi z avtomatsko puško (aktivira se z F1), ročnimi bombami, ki jih imate na začetku le tri (F3), z bazuko z eno granato (F5), ko vam zmanjka streliva, imate nož (F7). S pritiskom na 7 se znajdete v vaših rokah peklenski stroj, njegov čas do eksplozije lahko nastavite na 5, 10 ali 15 sekund. S strelj anjem ga lahko spravite na tla in se oddaljite.

Akcija poteka na vsem zaslonu. V zgornjem levem kotu so pomanjšana slika orožja, ki ga uporabljate, čas za akcijo in število ran (imate lahko največ tri, sicer pa se kar posvetite od enega življenja). Na srečo je tu tipka DELETE, ki aktivira prvo pomoč. To ugodnost izkoristite samo enkrat.

Vojaki, ki vas napadajo, niso preveč precizni, vendar se jih je treba čimprej znebiti. Mnogo več preglavic vam povzročijo bunkerji in strojnična gnezda, ki jih je treba obiti. Tipka RUN-STOP vam da zemljevid območja, na katerem ste. Zemljevid se premika gor in dol. Ko pritisnete tipko SPACE, vaš komandos leže. Tako napreduje počasneje, vendar ga z bunkerja teže opazijo.

Bombe in granate za bazuko najdete v bunkerjih na koncu stopnje. Ločijo se po tem, da imajo samo vrata. Odprete jih tako, da v predn a vržete bombo. Če jih poskušate odpreti z bazuko, bo od bunkerja ostal le kup kamenja. Velko nevarnost pomenijo tudi minska polja, ki se jim raje ne približujte. Prepoznate jih po razoranem zemljišču.

Razgibanost igre kvari slab zvok (slišati je samo korake in eksplozije). Strastnim strelcem svetujem, naj obidejo kak bunker!

Mask II

● arkadna igra ● spectrum, C 64/128, CPC ● 9,99–14,99 £ ● Gremlin ● 8/9

BORIS MEĐEŠI

Tema je povzeta po seriji risank s tričlansko ekipo Mask moraš prekrižati račune večnemu sovražniku Venomu.

V prvem delu zbereš člane ekipe in dobiš nalogo (po navadi je treba reševati ujete predsednike, prijatelje ... in uničevati Venomove baze na planetu). Če ti kaka naloga ni všeč, jo lahko spremeniš z ikono v zgornjem desnem kotu. Na voljo so ti tile ljudje, ki vozijo:

Matt Trakker – Thunder hawk
Bruce Sato – Rhino A.T.V.
Alex Sector – Rhino
Brad Turner – Condor
Dusty Hayes – Gator

O njih dobiš tudi veliko nekoristnih podatkov. Mnogo pomembnejše so lastnosti vsakega vozila.

Thunder hawk – avto, ki se po potrebi spremeni v letalo, nima veliko ognjene moči, hitro porabi gorivo in se hitro kvari, vendar je zelo hiter in lahko preleti vse ovire na poti.

Rhino A.T.V. – vozi o za vse terene (celo za vodo). Je dobro oborožen, hiter, počasi porablja gorivo, vendr je v okvari že na začetku, zato ga čimprej popravi.

Rhino – tovorn ak, vendar kakšen! Je prava premikajoča se trdnjava, ki kot za šalo uničuje vse kamnite ovire. Precej je odporen, vendar ne za vodo, in hiter. Nepogrešljiv je v vsaki akciji.

Condor – kombinacija motornega kolesa in helikopterja, po lastnostih je podoben Thunder hawku, ima te pomanjkljivosti, že na začetku je napol uničen, zato ga je treba hitro popraviti. Ni tako hiter kot T.H., kar pa je mogoče še boljše sa z njim laž e manevriraš.

Gator – vojaški džip, ki se na vodi spremeni v čoln, ima enake lastnosti kot Rhino A.T.V.

Na ogo naj aže opraviš, če vzameš Rhino, eno od letal in eno vozilo za vodo. Najbolj uporabno je terensko voz lo, nato tovornjak, letalo pride prav le v skrajnem primeru. Pazi na FUEL in ARMOUR, obnavlja ju s ključi, ročkami itd. Vozila zamenjuješ s tipkami 1, 2 in 3, igro pa prekineš s pritiskom na BREAK.

Brave Starr

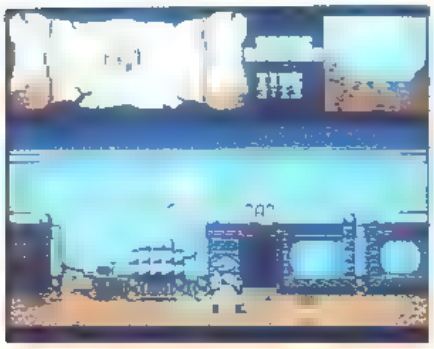
● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, C 64/128, CPC ● 8,99–14,99 £ ● Go! ● 9/9

SVETISLAV JERINIC

Junak te odlične igre je kavbo, iz prihodnosti, ki mora ujeti in spraviti v zapor razbojnika Texa Hexa, nato pa ubiti pošast in se vrniti v sedanji Teksas.

V vsem zgornjem delu zaslona je lepo izrisan zemljevid, v desnem pa sonce, ki se premika navzgor in ponazarja energijo. V sredini zgora, so vaše ladje, malo pod njimi pa čas (zgubljate ga le, ko se dotaknete sovražnika). V spodnjem delu zaslona poteka akcija.

Igro začnete v mestu. Pojdite na levo, dokler se da. Ustavite se ob letečem sedlu in potegnite palico dol. Na zemljevidu boste zagledali puščico. Postavite jo na ikono samotnega otoka in vzletite. Pristali boste poleg votline Starr Peak. Stopite noter. Na zaslonu so tri je ukazi: EXAMINE (raziskovati), TALK (pogovarjati se) in LEAVE (izhod). Na ukaz EXAMINE bo program



zpisal »Tu so zeleni kamen iz prerijskih rudnikov in sledi boja.« Na zemljevidu se bo pokazala nova lokacija.

Pojdite ven in se napotite k svojemu sedlu, usmerite puščico na novo ikono in poletite k rudarskemu sedlu (PRAIRIE MINES). Pritisnite EXAMINE in program bo izpisal »Ljudi iz prerije so zvezali in jim zamašili usta. Ali jih boš odvezal?« Odgovorite YES in prerijci vam bodo hvaležni. Na ukaz TALK se izpiše »Ljudje iz prerije sporočajo Brave Starru, da je Tex Hex ukradel njihov čarobni kerium, zato da bi prišel v Starr Peak in ujel Shamana.«

Poletite v mesto in poiščite menjalnico (EXCHANGE). Z ukazom TALK zamenjajte kerium za denar. Stopite v bar in se pogovarjajte. Na vprašanje, ali ste pripravljeni plačati za informacijo, pritisnite YES. Dobili boste odgovor: »Šušlja se, da so Texa Hexa videli v Deadrocku.« Na zemljevidu se pokaže nova ikona.

Najdite leteče sedlo in namestite puščico na novo ikono. Ko se spustite na zemljo, pojdite v kraj Deadrock. Vsi se bodo razšli, prikazal pa se bo Tex Hex. Streljajte vanj, dokler ga ne onesposobite. Vsi razbojniki se bodo razbežali, ostale bodo težave.

Vrnite se v mesto in se napotite v zapor (JAIL). Kurzor postavite na EXAMINE in videli boste Texa Hexa. Na ukaz TALK se izpiše vprašanje, ali boste izpustili Texa Hexa. Če kaj pove o Shamanu. Odgovorite YES. Zvedeli boste: »Shaman je zaprt v Heksagonu.« Na zemljevidu se pokaže zadnja ikona.

Zavihtite se v sedlo, usmerite puščico na novo ikono in odletite. Ne premikajte se, da vas pošast ne bo ubila z ogromnim izstrelkom. Ko pošast obletje, se v Teksas končno povrne mir.

Rescue

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC ● 1,99 ● Mastertronic ● 8/9

ALJ PREŠERN

Po nekaj uspešnih in neuspešnih igrah je programska hiša Mastertronic presegla samo sebe. V igri Rescue je že glasba ena najboljših, da o grafiki in premikanju ne govorimo. Problemov z atributi sploh ni.

Glavni zapiet je takle vesoljski pirat je prijatelj s svoje postaje na Zemljo in ugrabil osem najboljših kemikov, da bi mu sestavili formulo s katero bi zavladal svetu. Ko so se kemiki uprli, jih je pet zamrznil, tri pa zaprl. V postaji je pustil svoje morilske robote in izginil neznano kam. Čez nekaj časa so vohuni z Zemlje našli piratovo postajo, toda roboti so jih vse pobili. Tedaj je Zemlja poslala na postajo svojega najboljšega človeka: VAS.

Vaša naloga je, da spravite vse kemike v svojo vesoljsko ladjo, jih hibernirate (zamrznete), znosite na krov gorivo in odletite. Ladja je v začetni sobi in prvi sobi na levi. Tam so tudi hibernacijske komore in motorji. Ne dotaknite se računalnikov za vzlet, kajti dobili boste sporočilo, da ni zadosti goriva in igre bo konec.

Najvažnejši uporabni predmeti so bombe, strelivo in prva pomoč. Bombo uporabljajte predvsem, če naletite na bel tank. S streljanjem ga ne morete uničiti, zato spustite bombo in streljajte vanjo. Eksplodirala bo in uničila večino stvari v sobi.

Strelivo in prva pomoč imata pomembno lastnost: lahko si ju namestite tako, da so vsa mesta za predmete prosta. Pomembna za energijo je tudi injekcijska brizga. Potem so tu še teleporti, sodi z radioaktivnim gorivom, škatle, v katerih so včasih predmeti itd.

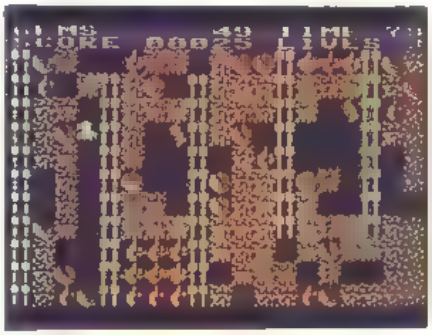
Rockford

● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, atari XL/XE ● 4,99 £● Mastertronic ● 8/7

DEJAN PETKOVIĆ

Neustrašni lovec mora v do očenem času zbrati zadosti diamantov, če hoče skoz skriven prehod priti na naslednjo, veliko nevarnejšo stopnjo. Podvig mu otežujejo prikazni, ki mu ob vsakem stiku vzamejo po eno življenje, in kamenje, ki preži na trenutek nepazljivosti in pade lovcu na glavo.

Če vas je ta strnjeni opis spomnil na Boulderdash, eno prvih iger v vaši bogati zbirki, imate



prav. Pa ne mislite, da to tisočkratno ponavljanje ene in iste teme napravi igro dolgočasno in nezanimivo. Kje neki! Rackford je morda celo zabavnejši od slavnega predhodnika.

V igri so enake finte kot pri Boulderdashu – kockice in podobe, ki utripajo (v stiku z njimi izgubite življenje, lahko so pa tudi koristne) – zelene mase (iz njih nastanejo diamanti na stopnjah, kjer je premalo teh dragih kamnov) – metulji (če jih zadenete s kamnom, se spremenijo v devet diamantov).

Grafika in animacija sta ostali na ravni Boulderdasha, glasba pa je precej dobra. Rockford zasluži pozornost ne samo tistih, ki so mesece preigravali Boulderdash, ampak tudi vseh drugih.

Vampire's Empire

● arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● 8,99–19,99 £ ● Gremlin ● 7/8

DEJAN PETKOVIĆ

Pripravi se, da se boš žrtvoval za pregon vraga, ki namerava ponovno terorizirati svet. GROFA DRACULE!« To skrivnostno besedilo te popelje v Vampire's Empire. Akcija poteka v votlini, polni povampirjenih bitij. Tvoj cilj je odkriti izhod, rešiti ujetnike, na koncu

pa obračunati z Draculo, gospodarjem teme. Veliko jih je poskušalo, da bi ga uničili, vendar se ni še nihče vrnil.

Na starem podstrešju si našel magično kroglo in še nekaj čarobnih predmetov, za katere boš med igro ugotovil, čemu so namenjeni. V zgornjem delu zaslona poteka akcija, v spodnjem pa vidiš, katere predmete imaš, in svoj rezultat.

Če se ti posreči obračunati z zločinskim Draculom, se ti bodo prebivalci transilvanske vasi, ki je vladal grof, zahvalili z besedami: »Rešil si svet tiranije.« V nasprotnem primeru boš končal sramotno, svetu bodo zavadale sile smrti.

Zamisel je zanimiva, grafika in animacija sta solidni, edini očitek leti na zvok (v verziji za C 64 ga slišimo med korakanjem in nekaterimi čarovnijami – tako kot pri spectrumu).

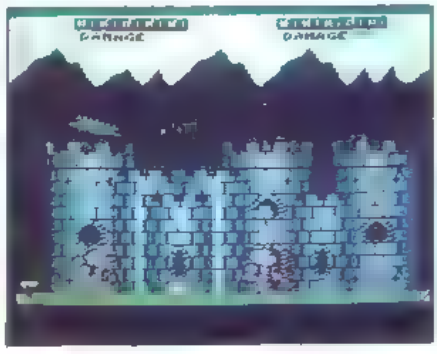
Ramparts

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC ● 9,95 ● Go! ● 9/8

SERGEJ HVALA

Hudobnež je spremenil sira Griswolda in sira Larkina v velikana. Če se hočeta vrniti v človeško podobo, morata porušiti kopico gradov. Postavite se v vlogo enega od obeh pogumnih vitezov in se odločite za igranje z enim ali dvema igralcema. Na voljo sta Kempstonova palica in določitev tipk. Če prvi igralec izbere palico, mora drugi igrati s tipkovnico.

Pri rušenju vas ovirajo oblegalci, topovi, ptiči in stražar. Postavite se na sredo zidu in pritisnite tipko za gor. Ko se povzpnete, pritisnite za ruše-



nje FIRE + smer. Če pritisnete samo FIRE, zdrsnete z zidu. V zidovih najdete vse mogoče stvari, ki vam povečajo energijo ali vas poškodujejo (DAMAGE).

Ramparts bi lahko označili kot Rampage 2, vendar z boljšo grafiko, večjo težavnostjo in odlično srednjeveško glasbo.

Road Wars

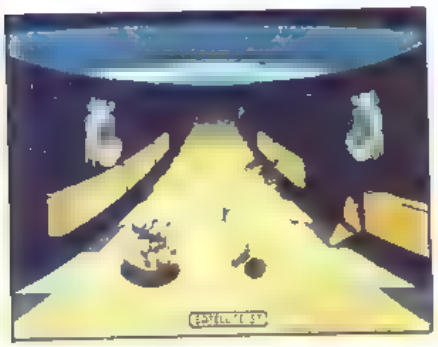
● arkadna igra ● spectrum, C 64, ST, amiga ● 9,95–24,95 £ ● Melbourne House/ Mastertronic ● 8/8

SERGEJ HVALA

Z žogo/topom morate prepeljati vse stopnje. Menu za spectrum je preprost: igra za enega ali dva igralca, Kempstonova in Sinclairova palica, tipke, ki jih določite sami. Igro poženete s SPACE ali FIRE.

V naslednjem trenutku zagledate dve žogi. Leva je vaša, desna pa nasprotnikova. Zgoraj so točke in življenja, ki se odštevajo po 10, tako da imate namesto 90 le 9 življenj.

Ovire na progi: žogice vas uničijo le, če niste spremenjeni v žogo, obcestne table so prav tako



nevarne: navzdol obrnjene puščice nimajo vloge, če vas zadene laser, se ne morete več spremeniti v žogo, žeblji so najnevarnejši – če se nabodete nanje, vas takoj pošljejo v večna lovišča.

Za konec nekaj nasvetov: v top se spremenite s pritiskom na FIRE, nazaj v žogo pa s pritiskom GOR. Top namerjate s pritiskom na DOL + LEVO ali DESNO. Najboje je, če je top namerjen naravnost. Laserje uničite s strelom v njihovo izhodišče.

Grafika je odlična, glasba razočara. Zvok je povprečen, kljub temu pa so Road Wars prijetna sprememba po kopici enoličnih iger.

Arkanoid II: Revenge of Doh

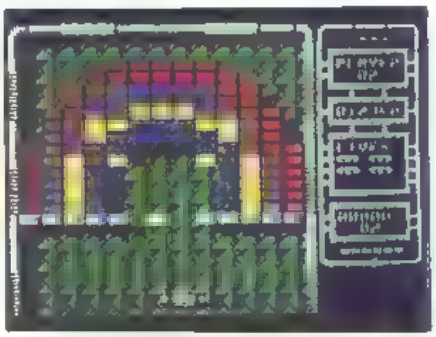
● arkadna igra ● svi spectrumi, C 64, CPC ● 7,95–14,95 £ ● Taito/Imagine ● 8/10

MILOŠ NIKODIJEVIĆ

Kij se znova postavlja po robu strašnim opekicam in številnim sovražnikom. Namesto 33 zidov iz Arkanoida jih boste v nadaljevanju morali porušiti 64. Premagati je treba 33 stopenj, od katerih se vse ponavljajo dvakrat, izjemi sta prva in zadnja. Vrstni red stopenj je naključen.

V Dohovem maščevanju so novi bonusi, vendar tudi novi nasprotniki. Nekateri lahko spremenijo smer žogice mnogo močneje kot v prvem delu ali pa oblikujejo velikanski dimni oblak, v katerem žogica izgine. Žogica se lahko premika tudi vzporedno z vašim loparjem.

Možnosti bonusa so popolnoma izkoriščene. Vitamin, ki vam je v prvem delu dal tri žogice, vam jih zdaj podari kar deset. Vstavili so tudi vitamin, ki daje kjub sled med premikanjem, žogice se odbijajo od sledi. Zadnja dopolnitev



bonusa je vitamin, s katerim dobite še en kij. V tamnih iz prvega dela so seveda ostali.

Tudi tokrat je grafika na vrhunski stopnji, barve so do skrajnosti izkoriščene. Melodija je v glavnem taka kot v prvi igri, iz C 128 pa zveni kot Dunajski filharmoniki z izrednimi učinki. Lopar lahko vodite z miško, z vsemi vrstami igralnih palic in s tipkami. Arkanoid II je z eno besedo FANTASTIČEN!

☎ (018) 69-653

I, Ball 2

● arkadna igra ● spectrum 48/128 K, C 64/ 128 ● 1,99 £ ● Firebird ● 8/9

V nadaljevanju zelo uspešnega programa sta grafika in animacija še boljši. Cilj igre je najti različne prazgodovinske predmete. Po prvih petih stopnjah dobiš prvi predmet itd. Na vsaki stopnji moraš v 99 časovnih enotah pobrati ključ in iti skoz izhod. Med igro pobiraš tudi druge predmete, med katerimi sta najvažnejša diamant in bomba. Diamantov je več vrst. Vsak ti da tastnost, ki jo imaš le nekaj časa.

– Fuel injection: hitreje se premikaš.

– Time factor warp: sovražniki se premikajo počasneje.

Muddle: smeri se ti zamenjajo. Če pritisneš tipko za levo, greš desno in nasprotno.

– Down to earth: svetleči se kvadratki, k se premikajo gor in dol, postanejo nenevarni.

– Stop the clock: ura se ustavi.

Tu je opis prvih petih stopenj.

1. Takoj skoči desno in pobral boš ključ in diamant. Poberi še bombo in pajaca ter pojdi skoz izhod.

2. Zbij na tla prvi kocki z leve. Ko velika kamna izgineta, poberi ključ in diamant ter pojdi skoz izhod.

3. Poberi diamant, bombo in ključ ter pojdi skoz izhod.

4. Poberi ključ in bombo. Počakaj, da se odpre vhod k diamantoma. Poberi diamanta in čakaj. Ko se odpre še prostor nad izhodom, pojdi skozenj.

5. Ostani na sredini in počakaj, da padeta levi in desni kamen. Poberi ključ in diamant. Ko padeta še srednja kamna, skoči skoz izhod. Ko prideš čez prvih pet stopenj, najdeš prazgodovinsko lobanjo (A PREHISTORIC SKULL).

☎ (061) 224-654

Dungeon Master

● igranje fantazijskih vlog ● ST ● 24,99 £ ● FTL/Mirrorsoft ● 10/10

SANDRO FANELLI

Med vse številnejšem igrami, ki so narejene izključno za 16-bitne hišne računalnike, nekatere med njimi določajo nove kriterije, ki jih je treba izpolniti, da je igra vrhunske kakovosti. Ena takih iger, ki spreminja naš način mišljenja, je tudi Dungeon Master, realistična, zaokrožena, z odlično grafiko in bogatim zvokom.

V tej pustolovščini tipa Fantasy Role Playing si v vlogi pripravnika za Master Wizarda (mojstra čarovništva), ki se je zaradi neumne napake znašel zasužnjen v drugi dimenziji. Da je zlo še

večje, se je med eksperimentiranjem tvojega učitelja od njega ločil alter ego, imenovan KAOS, katerega poglavitni cilj je uničiti civilizacijo, v kateri si odrastel, in pahniti svet v ledeno dobo. Na začetku igre je tvoj nematerialni JAZ pred vhodom v podzemni laboratorij. Umo, kamor je tvoj učitelj skril najmočnejši magijski predmet Fire Staff (ognjeno palico), tega pa moraš najti, če hočeš zaustaviti delovanje Kaosa. Ker Kaos ne more prit do ognjene palice, je pot do nje otežena s številnimi ovirami, ob katerih je klonilo že 24 junakov. Kaos jih ni ugonobil, ampak jih je zasužnjil med ogledali v Dvorani junakov, da bi s tem preprečil vse naslednje poskuse. Rešiš lahko četverico junakov in jo med igro miselno vodiš.

Igro krmiliš z miško, nekatere operacije, na primer premikanje, pa lahko upravljaš tudi s tipkovnico. Ko z miško klikneš prot ogledalu, se bo pokazala opcija, kjer se vidi, kaj ima lik oblečeno na katerembkoli delu telesa, katere predmete nosi v nahrbtniku (17 mest) za pasom (4 mesta pod desnico) ali v torbici (2 mesti pod levico). Na tej opciji se vidi še, ali je lik ranjen (ta del telesa je označen z rdečim okvirom). Pod HEALTH je mogoče odčitati količino trenutne in maksimalne življenjske energije. Če se ta spusti na 0, se lik spremeni v kupček kosti, ki ga je treba čimprej prenesti pred oltar za oživljanje (ALTAIR OF REBIRTH); največkrat je zraven pomičnih stopnic. STAMINA označuje utrujenost: kolikor manjša je, toliko slabotnejši je lik, počasneje se premika, če pade STAMINA na 0, lik zaspi. MANA označuje količino magijske energije, z LOAD se pokaže, koliko tehtajo predmeti, ki jih lik nosi, in koliko lahko nese največ. Če se teža obarva rumeno, se lik premika počasneje, ko pa pordeči, se lik hitro utrudi in se komaj giblje.

Na očesu se vidi,o teža predmetov in značilnosti lika kolko je napredova v štirih osnovnih borilnih veščinah z orožjem (Fighter), v bojih brez oro,a in metanju predmetov (Nin,a), čalilnih magijah (Priest) in borilnih mag jah (Wizard) Poleg tega se vidijo običajne značilnosti FRP moč (Strength), spretnost (Dexterity), modrost (Wisdom) vitalnost (Vitality), odpornost proti magi,i (Anti-magic) in odpornost proti ogniu (Anti-fire). Če se kazalnika za vodo (Water) in hrano (Food) znižata, je treba k ustom nesti hrano in čutarico z vodo Zato da bi v vsakem trenutku imel pregled nad stan,em lika in da bi laže podajal predmete med like je vsak lik predstavljen z ikono, ki nosi njegovo ime, vidimo predmete, ki jih ima lik v rokah, in tri stolpce, ki v odstotkih kažejo Health, Stamino in Mano. Ko klikneš na me, to porumeni, in tako si do očil, kateri lik uporabija predmete nato se teža teh predmetov prište e k teži drugih predmetov ki jih nosi s seboj. V neposrednem boju sodelu,eta samo prva dva lika, njun vrstni red pa se določa s štirmi ikonami v zgornjem desnem kotu zaslona

Da bi lik napredova v veščinah PRIEST in WIZARD, mora poklicati na pomoč magije Pri tem mu pomaga posebna vrsta magičnih run na katere piše magično formulo Na posebni tabeli izbereš runo tako da se odločiš za eno od šestih run moči, ki določajo moč magije nato se pokaže naslednjih šest run z leve na desno YA, VI, OH, FUL, DES. ZO, ko izbereš eno od teh se pokaže,o VEN EW, KATH, IR, BRO, na koncu se pokažejo KL, ROS DANE NETA RA, SAR. Formule boš izvedel iz pergamentov pobranih med igro Sprva ima,o liki težave že z najpreprostejši mi magijami, dokler si ne pridobijo izkušenj

Nekaj poglavitnih čalilnih (priest) magij je YA napolni steklenico, ki jo lik drži v rokah, z napitkom proti utrujenosti, VI naredi isto le da napitek obnavlja življenjsko energijo VI BRO naredi protistrup ki ga uporabimo, ča kak lik med bojem ugrizne strupena žival DE EV je obramba pred duhovi in drugimi nesmrtnimi bitji. Nekatere od borilnih (wizard) magij so FUL ustvarja svetlobo z močjo bakle ZO odpira kakšna vrata, FUL IR napravi ognjeno žogo ki je najbo ješe orožje za boj na daleč. Magije je treba klicati čim večkrat najboje e imeti stolpce približno na sred ni, da liki zmorejo energijo za bo, in da je ne trošijo zaman

Liki se lahko zurijo tudi v veščnah fighter in ninja od tretjega nadstropja navzdol pri tem se vračajo, ker se nekateri nasprotniki spet pojavljajo na istih krajih To lahko izkoristiš za boj in nabiran,e rezervne hrane, kajti za nekaterimi živalmi obstajajo zrezki stegna in druge poslastice Ko daš predmet v desnico kakega lika ugledaš povečano sliko predmeta na desni strani zaslona, ko klikneš tu se pojavijo tri opcije ali manj, ki kažejo udarce ali druge akcije, ki jih je mogoče storiti s tem predmetom Kadar je opcij manj večinoma to pomeni, da lik še ni dovolj napredoval v veščini, potrebni za zrabo vseh možnosti orožja ali predmeta Vsaka akcija ki,o opravi lik, zahteva določen čas (močnejši udarec traja dlje kot šibkejši). Zato je za treniranje bolje večkrat udariti šibkeje, kajti ti udarci trajajo krajš čas, to omogoča likom da večkrat udarijo v enakem obdob,u (npr gobe z JAB ali PUNCH) Med bojem je najbolje usmerjati gibanje s tipkovnico, pri udarcih pa si pomagaš z miško Hujše nasprotnike lahko zvabiš pod kaka vrata in nato vključiš mehanizem za zapiranje. Kar preca, skrajša boj To so najpomembnejši podatki o likih in njihovem razvoju

Med igro moraš pozorno pregledati vse stene in iti čez sleherno mesto, kajti na najbol, skrivnih krajih je mogoče tajni gumb, ki odpira prehod do zakladnice, nekateri zidovi so le navidezni in za njimi se lahko skrivajo številni pomembni predmeti. Ta mesta najlaže odkriješ tako da rišeš zemljevid na katerem vidiš, kje bi lahko bila taka zakladnica ali prehod Nekaj gumbov se vidi od daleč drugi pa so komaj opazni, še ko stojiš tik pred njimi, če seveda ni zadosti močne osvetlitve

V svetu D. M. boš naletel na teleporte, vodnjake v obliki ženje glave (tu lahko napolniš čutare z vodo) vrata, ki jih je treba vdreti (z udarcem CHOP), razne uganke, diamante zlatnike in zaboje z zakladom. Atmosfero med igro pa dopolnjuje več kot dvajset odlično animiranih nasprotnikov – od magičnih oklepnikov do velikanskih škorpijonov. To pripomore, da je Dungeon Master igra, ki jo lahko igra vsak na svoj način, igra, ki te zvabi v svet mečev, magije

Ob koncu neka, nasvetov v vodnjak, ki izpolni eno željo, je treba vreči kovanec, se z ogledalom dotakniti očesa na zidu, vrata za prepadom se dajo odpreti z magijo, nato je treba čez prepad vreči kak predmet, da se bo zaprl. V sobi uganк (RIDDLE ROOM) napolni niše s čebulo diamantom, zlatnikom in ogledalom Če si zadosti uren, te bo teleport prestavil, še preden se izključi najhitrejši pa si, če je LOAD vseh likov siv. Z magijo ZO KATH RA lahko dobiš power gem (diamant moči), ko se z ognjeno palico dotakneš diamanta, se bo vzgal, vendar se v tem trenutku zaprejo vsi izhodi do najnižjih dveh stopenj dokler ne premagaš Kaosa, takrat pa

Priporočam, da igro shraniš na vsakih 30 ali 40 minut, kajti zaradi napake v razbijanju imajo nekatere različice, ki krožijo pri nas, like, ki čez čas kdove zakaj pomro

Tel v sredo in soboto od 14. do 16. ure (041) 447-823

The tube

● arkadna igra ● C 64/128, spectrum, CPC ● 9,95–14,95 £ ● Quicksilva ● 7/7

SLAVEN ŽIVKOVIĆ

Kako ocenjevati kakšno igro? Če bi povprašal svojo sestrico in njeno družbo bi se jim zdel na svetu še vedno najboljši Frogger čeprav v zdajšnji konkurenci ne bi zaslužil opisa. The Tube nima kakšne posebne grafike (razen uvodnega zaslona in 3D rešetke, ki sta zahtevala več programerskega znan,a) zvok ni celosten animacija pa je povprečna Kljub temu igro priporočam tistim, ki se ne igra,o pogosto, vendarle želi o doseči zavidanja vreden uspeh Takih pa je največ, mar ne?

Na prvi od treh stopenj The Transfer Zone mora vaša ladja leteti skoz rešetko, ki jo gledate iz pilotske kabine Ob vsakem stiku ladje z oviro izgubite dragoceno energijo Na prikazovaniku vidite podatke o oddaljenosti do naslednje stopnje, čas, zaščito (vključeno ali izključeno) in preostalo energijo. V spodnjem levem kotu so vaša življenja, ki jih ponazarjajo ladje, v zgornjem desnem kotu pa so dosežena točke.

Na drugi stopnji, The Tube, greste skozi predor Braniti se morate ovir, ki se akt virajo, ko se jim približate. Izstrelki letijo od zgoraj in v smeri premikanja ladje Ko pridete na konec predora preidete na naslednjo stopnjo. Captured Area

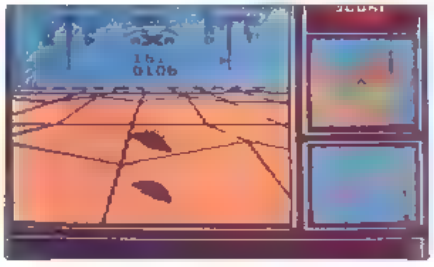
Ste v skladišču ladij, ki so bile poškodovane v predoru, tu ostane,o dokler z njih ne demontirate uporabnih delov Večina ima še gorivo ki ga dobite, če rešite logični problem Ko končate tudi to stopnjo, se igra začne znova.

ATF – Advanced Tactical Fighter

● simulacija letenja ● C 64, spectrum ● 8,95/12,95 £ ● Digital Integration ● 8/8

FRANCI NOVAK

Računalniške simulacije so programi, ki skušajo prevzeti videz realnih dogajanj, npr poleta z letalom, plovbe z ladjo ali potovanja z vesoljskim plovilom Če vzamemo



za merilo kvalitete simulacije njeno moč prepričat igralca, da sodeluje v dogajanju, ki se ne razlikuje dosti od realnega, potem je najnovejši program založbe Digital Integration zelo slaba simulacija. Leten,e je pri ATF (lockheed YF-22A) zelo poenostavljeno, vedeti morate le da je treba pri vzletu uvleči in pri pristanku izvleči kolesa.

ZASLON je razdeljen na več delov Največji kos zavzema slika pokrajine (3D postavitev, črte izključite s tipko F1), letalo, ki ga vodite z igralno palico, podobno tistemu v igri Solo Flight, in HUD (head up display), na katerem so projicirani podatki o potisni moči motorjev (THRUST) hitrosti letala (SPEED), višini terena (GROUND) in višini letala (ALTITUDE). Nad merilcem za rakete v sredini HUD-a je kurz vašega letala v stopinjah, pod njim pa sta smer cilja glede na letalo (BEARING) in njegova oddaljenost od letala (RANGE) isti podatki so v oknu DATABASE letalskega računalnika na desni strani zaslona (računalnik izberete s tipko C)

Na dnu zaslona so indikatorji za gorivo, rakete SAM, avtomatsko pristajanje (AL. autolanding) taktični let (TF, tactical flight) in podvozje (UC undercarriage).

VZLET IN PRISTANEK letala ne bosta delala težav bralcem revije, ki je objavila natančne opise vseh pomembnejših simulatorjev letenja in tako v svojem zaledju oblikovala krog »hišnih pilotov«

Potisk motorjev kontrolirate s tipkama A in Q (opazujte skali za hitrost in potisno moč motorjev na HUD-u) Dodajte plin, povlecite palico k sebi ko prekoračite minimalno hitrost, in v zraku uvlecite kolesa (tipka U)

Pri pristajanju v oknu DATABASE izberite najbližje zavezniško letališče in poletite k njemu Vključite sistem za avtomatsko pristajanje (autolanding, tipka L), ko ste dovolj blizu oporišča (znak je utripanje indikatorja), in letalo bo pristalo brez vaše pomoči

SOVRAŽNIKOVA OPORIŠČA IN PREMIČNE ENOTE poiščete po podatkih, ki vam jih pošiljajo zavezniške baze na zemlji in so shranjeni v letalskem računalniku Izberite okno DATABASE (tu so še okna o stanju in oboroževitvi letala) in

določite cilj. S tipko D izbirate med sovražnikovimi (rdečimi) in zavezniškimi cilji, E vam omogoča izbiro različnih ciljev (enote na kopnem in morju, tovarne in oporišča), R in F izbiro med istovrstnimi cilji, RETURN vam pokaže podatke o zadnjem cilju, o katerem ste dobili sporočilo iz zavezniške baze, G pa najbližjega med istovrstnimi cilji.

Kurz letala prilagajajte smeri cilja in opazujte merilnik oddaljenosti, da boste v prvem trenutku upočasnili letalo in se pripravili na izstrelitev rakete (količino orožja določite na začetku igre s pomikanjem palice v levo). S tipko N izbirate med vodenimi in navadnimi raketami (Maverick, Asraam Missiles, indikator sta črki v merilcu na HUD), aktivirate jih s pritiskom na tipko M. Nekatere cilje morate zadeti večkrat.

Z zemlje vas napadajo z raketami zemlja-zrak (SAM-Surface to Air Missile), na kar vas opozori močan zvočni signal. Rakeli se izognete z aktiviranjem sistema za elektronsko motenje (tipka J, jamming).

Posebnost programa je tactical flight (taktični let, tipka T), letenje tik nad zemljo (opazujte skali za višino letala in višino terena, pa vam bo vse jasno).

Opozorilo: ATF je tudi strateška igra. Razmerje moči med sovražnikovimi in zavezniškimi silami lahko preverite pri pristanku na letališču. Priporočam, da najprej uničite sovražnikove premične (kopenske in morske) enote, šele potem se spravite nad zaledje. Pazite, da vam ne zmanjka goriva za vrnitev v bazo! Med vsem poletom vas ovirajo prestrezniki, pri čemer ATF zdrkne na raven arkadne igre (mogoče gre prav v tej nedoslednosti iskati medlost programa, ki ni ne pravi simulator letenja ne privlačna arkadna igra).

Če smo bili pri Fighter Pilotu razočarani nad začetno težavnostjo igre, pozneje pa presenečeni nad številnimi podrobnostmi pri letenju, pristajanju, vzletanju in bojevanju, je razmerje pri ATF prav nasprotno. Tu so nam vse podrobnosti znane že po nekaj minutah igranja, zato program ni vreden nadaljnje raziskave. Edina zanimivost je, da ga je naredila založba, ki je spravila na svetlo odlični letalski simulaciji Fighter Pilot in Tomahawk.

Power at Sea

● vojna simulacija ● C 64/128 ● 9,95–14,95 £ ● Accolade ● 9/9

ŽELJKO KRSTIĆ

Z godnja jesen leta 1944. Vojna na Pacifiku prehaja v sklepni del. Finale je potekalo od 20. do 25. oktobra v zalivu Leyte. To je bila največja pomorsko-račna bitka v drugi svetovni vojni, bitka, po kateri japonsko cesarsko ladjevje ni bilo več pomemben vojni dejavnik.

Vaša naloga je, da s svojo floto, ki jo sestavljajo letalonosilka, križerka tipa Iowa in transportna ladja, ohranite nadzor nad zalivom Leyte celih 96 ur. Akcija se začne 28. oktobra.

Potem ko poženete program, se pokaže opcija s sredstvi. Najprej izberete število letal, posebej lovce in posebej bombnike. Ker je prostor omejen, povečano število lovcev pomeni manj bombnikov in narobe. Moje razmerje je šest lovcev in štirje bombniki. Nato izberete količino goriva in število vojakov, ki jih vodite. Najboljše razmerje je 5000 vojakov in 50% goriva. Število vojakov lahko povečate na 6000, v tem primeru je goriva 40%.

Po krajšem nalaganju se boste znašli na poveljniškem mostu, pred vami bodo sedeli štirje oficirji, ki bodo proti vam obrnjeni s hrbtom. Z leve na desno so: radiotelegrafist, navigator, oficirja za poškodbe in oborožitev. Stike navežete z obračanjem palice proti enemu izmed njih ali s tipkami F1, F3, F5 ali F7. Če vas hoče kakšen od njih o čem obvestiti, bo obrnil glavo k vam in vas poklical.

Najprej navigatorju na zemljevidu določite kurz (s točkami) in hitrost (pritisnete na tipko S). Pokazala se bo ročica s hitrostmi: STOP, SLOW (počasi), HALF (s pol moči), FULL (z vso močjo). Nato lahko mirno stojite na mostu ali opazujete zemljevid. Če izbruhne napad ali se na radarju prikaže kakšna sprememba, boste zaslišali zvočni signal, če pa ste na poveljniškem mostu, vas bo radiotelegrafist poklical k sebi. Odvisno od položaja vam bo oficir za oborožitev vedno z drugo barvo označil, kakšno orožje uporabite.

Če se pokaže sovražni rušilec, boste dobili nasvet, da najprej pošljite letala. Šele ko se približate na pametno razdaljo, lahko uporabite topništvo. Najprej določite kurz in hitrost, nato se s tipko F1 odločite za streljanje. Svetujem vam, da hitrost nastavite na SLOW, kurza se ne dotikajte, elevacijo cevi natavite na 45 stopinj in na nasprotnika streljajte, ko se mu približate na razdaljo manj kot 2000 čevljev. Zadeti ga je treba štiri- ali petkrat, da bo zlagoma potonil. Če tega ne storite, boste zagledali vprašanje, koliko letal pošiljate. Najprej se bodo pojavili vaši lovci, nato bombniki. Lovci lahko povzročijo rušilcu veliko škode, bombniki pa le, če med obstreljevanjem pravilno odvržete bombo. To bi bilo preprosto, če vas posadka rušilca ne bi obstreljevala s protiletalskimi topovi.

Če vas napadejo sovražnikova letala, se morate braniti s protiletalskimi topovi. Opozorilo: pogosto se zgodi, da kak sovražnikov samomorilski rušilec strmoglavi na vas in vam povzroči precejšnjo škodo.

Ko pridete v bližino sovražnikove baze (zastavice na zemljevidu), jo lahko napadete (ASSAULT BASE). Najprej streljajte s topovi, nato baza napada vas, vi pa pošljete ljudi v desantnih čolnih, da jo zavzamejo. Če vam sporočijo, da je potrebna okrepitev (reinforcement), jo pošljite. Ko zavzamete bazo, se bo na njenem mestu na zemljevidu pokazala zastava ZDA.

Kar zadeva taktiko, prisluhnite mojemu nasvetu: po vrsti uničujte baze, plujte ob obali, ker vas bodo napadala sovražnikova letala in ladje. To je zaželeno, kajti to je igra, igra pa se za točke. Akcija ne poteka v realnem času, temveč mnogo hitreje. Tako se mi je posrečilo doseči čin admirala. Kar zadeva moč, začnite s šestimi bombniki, štirimi lovci, 6000 vojaki in 40% goriva.

O zvočnih učinkih, grafiki ter vidnih in slišnih zadevah ne bom tratil besed. Čeprav sem programer s precej staža, uvodne melodije ne bi mogel sprogramirati niti v prihodnjih desetih letih, ker so ob njej na zaslonu dim iz topov in valovi. Poleg Skate or Die je to verjetno najuspešnejša izvedba.

Ne pozabite: Američani so si izborili veliko zmago v zalivu Leyte in popolnoma potolkli japonsko ladjevje. Zakaj ne bi bili tega sposobni tudi vi?

Rocket Ranger

● arkadna pustolovščina ● amiga ● 24,99 £ ● Cinemaware/Mirrorsoft ● 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Komandant Cody, tipični junak stripov in »B« produkcije filmov, je tudi glavna oseba najnovejše igre Cinemawarea. Kot je pri igrah tega tipa že običajno, je grafika odlična. Ker so se igralci pritoževali, da jim v prejšnjih igrah ni bilo treba kaj dosti izbirati in da so lahko zmagali brez pretiranega prizadevanja, so programerji tokrat posvetili precej več

pozornosti arkadnim sekvencam in čim večjemu številu podvariant igre, ki so odvisne od igralčevih reakcij. Scenarij je približno takšen:

Leto 1940. Komandant Cody sedi v svoji hiši v New Jerseyu. Iznenada dobi strah zbujajočo vizijo prihodnosti: nacisti so zmagali v II. svetovni vojni. Ko Cody ugleda zločine in grozote Hitlerjeve tiranije nad vsem svetom, sklene, da se bo vrnil v preteklost in spremenil potek zgodovine. Za to se mu ne bo treba kdove kako mučiti, saj se je izid vojne spremenil šele potem, ko so Nemci ugrabili hčer blaznega znanstvenika (v katero je Cody noro zaljubljen) in tako zvabili znanstvenika v past. Znanstvenik (kako nenavadno!) pozna skrivnost kovine lunarium – imenovane tako, ker jo je najti samo na luni. Kdor si zagotovi lunarium, si zagotovi tudi zmago v vojni ...

Cody mora najprej najti dele svojega reaktivnega nahrbtnika, ki jih je nekdo zlohotno raztresel po vsem svetu. V tem delu igre vam pomagajo tajni agenti. Cody spremlja in koordinira njihovo gibanje na zemljevidu sveta. Ko najde in sestavi reaktivni nahrbtnik, se lahko vrne v preteklost in se odpravi na naslednjo nalogo – let k cepelinu, kjer sta ujeta profesor in njegova hči. Ta del je izvrstna arkadna igra po vzorcu Space Harrierja, kjer se Cody z reaktivnim nahrbtnikom in s svojo zvesto lasersko pištolo prebija skoz valove messerschmidtov. Sledi nova arkadna sekvenca – pretep z orjaškim nemškim stražarjem. Če bi Cody streljal v stražarja, bi razneslo cepelin (takrat so bili še polnjeni z vodikom). Animacija je odlična, naredili so več kot 60 gibov v boju. Cody lahko uporablja 8 različnih udarcev. Že ta delček Rocket Rangerja daleč prekaša igre, posvečene samo karateju, npr. International Karate II ali ST Karate.

Ker je znanstvenik že izdal skrivnost lunariuma, mora Cody odleteti na luno. Tu sreča skupino sužnjev, ki delajo v rudniku lunariuma – moški menda tega ne zmorejo, ker v dotiku s skrivnostno rudo hirajo in umirajo. Zombijke na luni? Sicer sem pa že povedal, da je igra narejena v slogu »B« produkcije filmov. Sužnje si niti malo ne želijo, da bi jih kdo osvobodil, saj so tudi same zadrte nacistke. Cody jih bo moral

»prepričati«, naj nehajo delati in se vrnejo na Zemljo. Igra se s tem seveda ne konča...

Posebej za Rocket Ranger so razvili nalaganje dvakrat toliko podatkov v dvakrat krajšem času kot običajno. Te nove zmogljivosti amige so uporabili predvsem za arkadne dele in večjo možnost izbire, vendar je šlo precej tudi za zvočne učinke in digitalizirani govor. To je posebej občutno, kadar vas nacisti ujamejo in začnejo mučiti. Cinemaware pravi svojemu sistemu »Real Talk«, in ni težavno slišati, zakaj. Ko oficir zaslišuje Codyja in znanstvenikovo hčer, računalnik izgovori nekaj stavkov z močnim nemškim naglasom.

Kot vsak pravi superjunak je Cody opremljen z različnimi futurističnimi napravami. Z reaktivnim nahrbtnikom se spreletava, z enim samim žarkom iz laserske pištole kliati letala, z monitorjem na zapestju pa lahko ohranja stike s svojimi agenti, pošilja S. O. S., izbira kraje, kamor bi rad odletel, ali opazuje, kaj zganjajo nacisti z njegovo ljubeznijo in njenim očetom. Kadar se vam posreči s Codyjevo pištolo kaj zadeti, se slišijo zelo zanimivi zvoki, še bolj realistično pa hrumijo motorji zadetih letal: programerji so jih posnели na letališču v Los Angelesu.!

S svojimi 4 megabyti pomnilnika je Rocket Ranger ena največjih iger, narejenih doslej. Z zanimivim dogajanjem, dobro grafiko in neverjetnim realizmom bi vam morala dati veliko ur zabave.

Carrier Command

● arkadno-strateška igra ● ST ● 24,95 £ ● Realtime Software/Rainbird ● 9/10

VLADIMIR PAVLOVIĆ

Čas dogajanja: 21. stoletje. Kraj: otočje s 64 otoki nekje na Tihem oceanu. Cilj: uničiti sovražne sile, ki neprestano napadajo tistih nekaj otokov, ki jih še držite.

Zaradi nevarnosti, da bi bilo maloštevilno prebivalstvo iztrebljeno, so postale vojne v 21. stoletju daleč bolj pretanjene – na daljinsko vodenje. Vojske sestavljajo tanki in letala, ki jih krmilijo roboti. To je svet, v katerem se razpleta Carrier Command, spektakularna nova igra Realtime Softwarea (Starstrike I in II, Starfox). CC je mešanica arkadne in strateške igre, fantastične izvedbe ter hitrih fizičnih in mentalnih refleksov.

Na začetku imata obe strani izenačene vojne sile: štiri reaktivne lovce, štiri amfibijske tanke, štiri zaščitna vozila in letalonosilko z najsodobnejšo vrsto laserskega topa. Vsa ta smrtonosna mašinerija mimogrede zaide v kakšno zagato, npr. pade iz višine nekaj sto metrov ali potone brez sledi. Sami k sreči sedite v kontrolni sobi globoko v trebuhu letalonosilke. Tu boste varni pred vsemi napadi, grozi vam edino potopitev.

Vaša letalonosilka je najbolj občutljiva za napade izstrelkov zemlja– morje, ki jih pošiljajo nad vas s tankov ali z izstrelišč na otokih. Igro začnete s štirimi zaščitnimi vozili (drones). Voditi jih morate tako, da so vedno med vami in smerjo, iz katere bi vas najverjetneje utegnili napasti. Ščite lahko postavljate v že programirane formacije ali pa razporedite vsakega zase okrog letalonosilke po lastnem preudarku. Vsak

del vaše orožarne je opremljen z videokamero, ki snema predel pred vozilom, tako da se lahko povežete s katerimkoli tankom ali letalom na karti in ga upravljate, kot da bi sedeli v kabini. Ko določite smer, v katero naj se premakne, ali manever, ki naj ga opravi, lahko vozilo zapustite. Tanki in letala se odpravijo v akcijo iz notranjosti vaše letalonosilke. Tanki se odpeljejo skoz odprtino na krmi, letala pa je treba najprej pripeljati v dvigalo med hangarjem in palubo, na kateri je vzletna steza. Če se vključite v kontrole vozila, ki je še v notranjosti letalonosilke, boste videli druga (ali na novo narejena) letala, ki čakajo, da jih boste poslali v boj.

Zaradi (ne)kvalitete vojnih satelitov, po katerih vodite letala in tanke, je največji učinkovit doseg vozil v radiju 15 kilometrov okrog vaše letalonosilke. Kadar prepeljete mejo tega območja, nastanejo na zaslonu motnje, vozilo pa se začne nenavadno vesti. Če se pri priči ne vrnete, so velike možnosti, da boste ostali brez vozila.

Gotovo boste kdaj hoteli poslati vsa štiri svoja letala hkrati na en sam kraj. S tem da prestavite igro v t. i. formation mode, lahko podredite eno ali več letal vodji, ki ga upravljate sami. Podrejena letala bodo posnemala vsako potezo, ki jo naredi vodja (vključno s streljanjem). Če kateremu poide gorivo, je najbolje razbiti formacijo in ukazati letalu, naj se vrne na letalonosilko po dodatno gorivo, potem pa ga spet vključite v formacijo. Če se vam zdi, da imate premalo goriva, lahko v slogu kamikaz poskusite napad na manjše premične cilje.

Tanki so opremljeni s sprednjim kemijskim laserjem velike moči in kratkega dosega (laser je treba napolniti po vsakih 40 strelih), z vodenimi izstrelki kratkega dosega in virusnimi bombami. Samo s tanki lahko na otoke dovažate samogradne kontrolne centre, s katerimi zamenjate sovražnikove.

Letalonosilka je dobro zaščitena. E.C.M. (Electronic Counter Measure), znan že iz Elite, izstreljuje oblak kovinskih odpadkov, ki motijo sisteme za vodenje v nasprotnikovih raketah. Protiraketni izstrelki samodejno reagirajo na vsako morebitno nevarnost v bližini letalonosilke. Močan laserski top, vdelan v kupolo na vrhu letalonosilke, uničuje sovražna letala in cilje na obali otoka. Seveda je treba prej z letali ali s tanki onesposobiti raketne naprave na otoku.

Letala so lahko opremljena s šibkim laserjem kratkega dosega (pravšnim za mitraljiranje fiksnih ciljev), z raketami srednjega dosega na toplotno vodenje (proti drugim letalom), z bombami za uničevanje otoških instalacij (število je omejeno z zmogljivostjo prtljažnika) ali z močnejšo komunikacijsko postajo, ki jim omogoča varno letenje tudi onstran običajnega radija 15 km. Če pogledate karto, boste odkrili še en namen takih postaj: 64 otokov se razteza na velikanski površini, razdeljeni na sektorje 8 x 8. Vsak od manjših sektorjev ima 200 km premera. Za prelet vse karte bi potrebovali okoli dve uri realnega časa, plovba pa bi trajala še precej dlje. Ob tolikšnem igralnem prostoru kmalu spoznate, da to ni strelska igra, kjer hipoma prifrčite z enega konca zaslona na drugega in sklatite deset sovražnikov na sekundo. Resda so na vsakem koraku boji in uničevanje, vendar ne pričakujte česa iz Ramba VII.

Nekateri otoki so v rokah sovražnika (pobervani so rdeče – kdo neki bi to mogel biti?!), nekateri pod vašim nadzorstvom (modri), vendar je na začetku igre večina nevtralna (zelena). Na zelenih otokih lahko s tankom postavite kontrolni center, ki bo vodil gradnjo naprav za izkoriščanje surovin. To so lahko naftne vrtine (gorivo za vaša vozila), rudniki kovin za proizvodnjo ali popravilo vozil itd. Če nimate sreče ali zelo hitre roke, boste ob zavzemanju sovražnikovih otokov uničili ali poškodovali postavljene naprave. Celo če pokončate samo obrambne naprave in osvojite otok, bo surovine še naprej dobival sovražnik, dokler ne uničite njegovega kontrolnega centra in ne zgradite svojega.

Pravila igre

Ta rubrika je odprta za vse bralce. Prosimo, upoštevajte navodila:

● Z dopisnico nam sporočite, kaj pripravljate. Morda »vašo« igro že imamo, morda je prestara ali premalo zanimiva. **Rezervacij po telefonu ne sprejemamo več!**

● Dolžina prispevkov (v tipkanih straneh, 30 vrstic po 70 znakov) je omejena. Arkadna igra: največ 2, simulacija, arkadna pustolovščina: največ 3, pustolovščina: največ 5.

● Honorar za objavljeno tipkano stran je 5000–6000 din, odvisno od tega, koliko moramo opis slogovno in slovnično popravljati. Tipkajte z dvojnim presledkom. Pošljite nam številko svojega žiro računa (lahko tudi žiro računa staršev, če ste mladoletni). Honorar pričakujte konec meseca, v katerem je vaš opis objavljen.

● Kart, ki niso dovolj dobre za objavo, ne prerisujemo.

● Rezervacija opisa velja en mesec.

Uredništvo

Prvih 10 (Happy Computer, julij)

ZR Nemčija (Happy-Loser-Hits)

1. (2) **Maniac Mansion** (Lucasfilm/Activision)
2. (1) **California Games** (Epyx/U.S. Gold)
3. (-) **Great Giana Sisters** (Rainbow Arts)
4. (3) **Pirates** (Microprose)
5. (4) **Wizball** (Ocean)
6. (7) **Defender of the Crown** (Cinemaware/ Mindscape)
7. (6) **Test Drive** (Accolade/ Electronic Arts)
8. (5) **Superstar Ice Hockey** (Mindscape)
9. (-) **Gunship** (Microprose)
10. (-) **Platoon** (Ocean)

Velika Britanija

1. (-) **Steve Davis Snooker** (Blue Ribbon)
2. (1) **Ghostbusters** (Ricochet)
3. (9) **Trap Door** (Alternative)
4. (-) **BMX Simulator** (Code Masters)
5. (5) **Way of the Exploding Fist** (Ricochet)
6. (8) **Kik Start 2** (Mastertronic)
7. (-) **Fruit Machine Simulator** (Code Masters)
8. (-) **We are the Champions** (Ocean)
9. (7) **Soccer Boss** (Alternative)
10. (-) **Super Stunt Man** (Code Masters)

ZDA

1. (2) **California Games** (Epyx)
2. (1) **Gauntlet** (Mindscape)
3. (3) **Test Drive** (Accolade)
4. (5) **Mini Putt** (Accolade)
5. (7) **Maniac Mansion** (Lucasfilm/Activision)
6. (6) **Spy vs. Spy III** (Epyx)
7. (4) **Paperboy** (Mindscape)
8. (9) **Skate or die** (Electronics Arts)
9. (8) **Sherlock** (Infocom)
10. (-) **Chuck Yeagers AFT** (Electronic Arts)

BLEŠČEČE OZVEZDJE NA NEBU ZABAVNE ELEKTRONIKE

- stereo TV sprejemnik ORION
- 63 cm ali 70 cm FLAT & SQUARE ekran
- enote za daljinsko upravljanje s 30 spomini
- vgrajen video-tekst
- EURO-SCART konektor

emona commerce
tozd globus ljubljana

Konsignacijska prodaja:
LJUBLJANA: ISP-ORION, Titova 21, (061) 324-786, 326-677
MARIBOR: Lesnina, HOČE, Miklavška 63, (062) 304-697
NOVO MESTO: Emona Dolenjka, Kidričev trg 1, (068) 22-395
ZAGREB: Emona Comumerce, Prilaz JNA 8, (041) 430-132
REKA: Emona Commerce, F. Supila 2, (051) 23-352
ČAKOVEC: Robna kuća Međimurka, Trg republike 6, (042) 811-111 int. 213
BEOGRAD: Muzička robna kuća Pro musica, Čika Ljubina 12, (011) 634-022, 634-699
Centromerkur, Čika Ljubina 6, (011) 626-934
NOVI SAD: Lesnina, Bulevar 23. oktobra 5a, (021) 331-633
SARAJEVO: Foto-Optik, Zrinjskog 6, (071) 26-789
SKOPJE: Centromerkur, Leninova 29, (091) 211-157

AUTOCAD®

CHERRY

EPSON

Roland DG
ROLAND DG CORPORATION

dinarska prodaja – dobava takoj

Avtotehna vam ponuja
opremo EPSON
na pragu
vašega doma

Konkurenčne cene, potrjen garancijski list Avtotehne

Generalni in izključni zastopnik za Jugoslavijo:

avtotehna

LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana
telefon: (061) 552-341, 552-150
telex: 31 639